

por medio de una lógica tan sencilla, y conforme á aplicaciones tan exactas de los principios del sentido común á la filosofía natural, que se juzgarían de algún autor moderado mas bien que de un hombre circundado de tinieblas, y obligado á luchar sin tregua con errores triunfantes. Solo refiriéndose á su época, y confrontando sus escritos con los de sus émulo, es posible comprender cuán difícil era entonces la sencillez que lo distingue, y cuán ocultas y sublimes eran en aquel tiempo esas verdades que hoy andan en boca de todos; sin contar que muchas de las observaciones consignadas en sus escritos, y que pasaron casi inadvertidas, han servido después á otros sabios como bases de importantes teorías.

Aunque Galileo consideraba las matemáticas como un instrumento á propósito sobre todo para medir los fenómenos naturales é investigar las causas productoras, sin embargo, como geómetra se puso también á la cabeza de sus contemporáneos. Solo con haber determinado la curva hiperbólica descrita por un cuerpo que no sigue, al caer, la línea vertical, le bastaría para conquistar la inmortalidad; pero habiéndolo además el cálculo de los indivisibles; y si bien no publicó sus trabajos sobre este punto, es cierto que precedieron á los de Cavalieri, tan célebre por sus estudios relativos á esta materia; y únicamente las persecuciones le impidieron completar la obra que hacia tanto tiempo preparaba sobre los indivisibles. También había empezado á estudiar el cálculo de las probabilidades. Tratando de resolver un problema que se relaciona con la división de los números, distinguió muy acertadamente las disposiciones y las combinaciones, y se infiere de sus cartas que había estudiado mucho la delicada cuestión, todavía no resuelta, del modo de calcular los errores en razón geométrica ó en proporción aritmética; cuestión que se roza al mismo tiempo con el cálculo de las probabilidades y con la aritmética política.

Respecto de las matemáticas aplicadas, en la física hizo tantas ingeniosas observaciones que en vano se intentaría enumerarlas: ora descubre el modo de determinar el peso del aire; ora indaga las leyes del calor radiante, que, según dice, atraviesa el aire sin calentarlo, y es diverso de la luz, en cuya propagación instantánea no cree. Su método de valuar la cohesión de los cuerpos, la observación que emplea para determinar la relación de las vibraciones, haciéndolas sensibles mediante la intersección de las ondas que se forman en la superficie de un líquido, igualmente que las ideas relativas al magnetismo terrestre y á la fuerza con que los cuerpos obran unos sobre otros, son dignas de atención. Después de descubierto este hecho tan importante para explicar la formación de nuestro sistema planetario, á saber, que los astros que lo constituyen se mueven en el mismo sentido en que se efectúa la rotación del sol al rededor de su eje, rotación cuyo descubrimiento se debe también á Galileo, consideró el movimiento de la tierra en unión de la luna al rededor del sol, como semejante al que haría un péndulo de longitud variable en torno de un centro fijo. ¿Quién sabe hasta dónde hubiera llegado en materia de conocimientos sobre el sistema del mundo, y cuánto mas hubiera enriquecido todos los ramos de la física y de la filosofía natural, si se hubiese dejado libre el vuelo de su genio? Estas ideas ingeniosas, como gérmenes fecundos, se han destruido juntamente con los escritos del gran filósofo (1).

No obstante, Galileo se nos presenta como una de las inteligencias mas vastas y sublimes que han bajado del cielo á este mundo, Grande astrónomo y geó-

(1) De los cuales se sabe, por el contrario, que subsiste la mayor parte; y cualquiera puede consultarlos en la Biblioteca Palatina del gran duque, de donde saldrán pronto para darse á la estampa. C.

metra, creador de la verdadera física y de la mecánica, reformador de la filosofía natural, fué al mismo tiempo uno de los mas insignes escritores de Italia, y obligó á sus émulo á convenir en que se puede ser á un tiempo geómetra y hombre de imaginación. Poeta festivo, y autor cómico, lleno de chiste y de nimen, compuso, como Torricelli, algunas comedias que ha sido lástima no se hayan publicado nunca: hizo progresos en la teoría y en la práctica de la música, como también en el arte del dibujo; fué el modelo y el príncipe de los doctos del siglo XVII, de Torricelli, de Viviani, Redi, Magalotti, Rucelaj, Marchetti, que aprendieron de él á hacer marchar de frente y con igual fortuna las ciencias y las letras, y que aplicaron sus preceptos á todos los ramos del saber humano. »

Hasta aquí hemos traducido ó compendiado á Libri; el cual, sin embargo, fuera de los casos en que le estimulan las pasiones iracundas, rara vez se eleva sobre el análisis; ni al apreciar á tan grande hombre nos presenta sus méritos generales respecto de la verdadera filosofía; esto es, respecto á pensar y raciocinar profunda y rectamente. Supliremos este defecto con las palabras de Terencio Mamiani en su *Rinnovamiento della filosofia antica italiana*, donde nos da noticia del método de Galileo.

« En el camino que abrió Leonardo de Vinci, entró el insigne Galileo, á quien estaba reservado completar gloriosamente la restauración italiana. Mucho se engañarían los que creyesen que Galileo hizo esto solo por tendencia de una organización felicísima, y no por las luces adquiridas de la filosofía, y por largos y meditados estudios sobre la condición del entendimiento del hombre. Á los que tal crean queremos responder con los mismos libros de Galileo, en cien partes, de los cuales se encuentran testimonios de las largas meditaciones á que se entregó respecto del método. Por eso, cuando su desgracia le hizo consentir en volver á Toscana al servicio de los Médicis, pretendió ser nombrado no solo matemático, sino filósofo, y acerca de ello presentó una instancia especial, alegando por razón, — que había consagrado mas años á la filosofía que meses á las matemáticas (1). — En el *Saggiatore*, nos dice cómo había descubierto que las cualidades secundarias de los cuerpos residen únicamente en el sujeto sensitivo, y que para la parte del sujeto exterior no son mas que puros nombres; de suerte que, suprimiendo el animal, se pierden y aniquilan todas estas cualidades. Al ocurrir después sobre las fuerzas, el vacío, el espacio, las causas y otros principios generales, despliega un talento tan maravilloso, y tal seguridad de hábito que manifiesta haber estudiado detenidamente aquellas materias, y principalmente los principios reguladores, cada uno de los cuales cimentó con los hechos y con la penetración de su juicio.

Pero su gran propósito fué una reforma completa del método, sin lo cual no creía que pudiese prosperar ningún ramo del saber: por eso escribe (2) que trabaja á fin de templar algún cañón en el desafinado órgano de la filosofía; pero que este no formará verdadera armonía, mientras se quieran mantener discordantes cuatro ó cinco cañones principales que dan el sonido á todos los demas. — Y efectivamente, hemos podido emunerar poco antes cuatro ó cinco errores del método, con los cuales, en tiempo de Galileo, se continuaba perturbando las inteligencias y los estudios, como cierta inclinación á fiarse en la autoridad: esto hacia exclamar desdeñosamente á nuestro filósofo: — La autoridad de la opinión de mil en las ciencias no vale por una chispa de razón de uno solo; y ¡cuán verdadera es la sentencia de Alcino,

(1) VENTURI, *Mem. di Galileo*. Módena, 1848, tom. II, p. 1.
(2) GALILEO, *Opere*. Padua, 1744. *Delle macchie solari*. Boionia, 1655.

de que el filosofar requiere ser libre (1)! — Contra la costumbre de escribir notas y disputar sobre lo conocido, sin indagar nada respecto de lo desconocido, aseguraba con el mismo desden, que — el orgullo y la pereza hacían ineptos á los hombres de su época, para investigar conclusiones nuevas y verdaderas, y para formar con ellas nuevas demostraciones, siéndoles mas fácil encontrar textos y confrontar pasajes. — Advirtiéndole, por otra parte, que los preceptos de Aconzio, Valla, Nizolio, Telesio y Campanella no bastaban á desarraigar de las inteligencias los malos y envejecidos hábitos, se persuadió de que lo mismo le sucedería á él, y limitó su obra á exponer y discutir las doctrinas del método bueno y verdadero sin ayudarlo con nuevos ejemplos; y cuán acertado iba en esto, lo demostró poco después Descartes, quien, á pesar de los repetidos y recientes preceptos de los filósofos racionalistas, propaló de nuevo y volvió á poner en uso las demostraciones *á priori*, las abstracciones tomadas por realidades, y las hipótesis aceptadas como teorías.

Conoció además Galileo que no puede haber ciencia metódica y cierta, sin fundar antes la ciencia del entendimiento, y que en ese intervalo no queda á los hombres otro remedio eficaz sino el de volver con docilidad á los dogmas del sentido común. Por lo tanto su intención fué restablecer el gusto y la práctica del método natural, presentar con perspicacia sus reglas, finalmente, convertirlo en patrimonio del pueblo, y con el auxilio deliberado de la multitud perpetuar su dominio. Para este tercer proyecto observó casi siempre las formas socráticas; en efecto, jamás quiso filosofar con la entonación pitagórica, sino con suma sencillez y dulce familiaridad; las cosas graves y ocultas las ponía al alcance de todos valiéndose de ingeniosas comparaciones; y en este punto dejó escrito, que — solían decir de él, que por cierta natural disposición, sabía explicar algunas veces, por medio de cosas pequeñas, fáciles y patentes, otras muy difíciles y recónditas. — Asimismo, aceptando los argumentos y principios de sus adversarios, se valía de ellos con gran destreza para combatirlos y vencerlos en sus atrincheramientos. No solo escribió en estilo vulgar, sino elegante y afuente; y por medio de las letras conducía á los jóvenes al sentido exquisito y puro de lo bello y de lo verdadero. Ninguna especie de estudios era, por otra parte, mas idónea para examinar las inteligencias y borrar sus malos hábitos que la enseñanza de las ciencias naturales, en razón á que todo sofisma y abuso de palabras ha de ceder ante la evidencia de los hechos. Decía, — que á la experiencia manifiesta se deben posponer todos los raciocinios humanos, y que la lógica es un magnífico instrumento para conocer si las demostraciones que se han encontrado proceden de una manera concluyente, pero inútil del todo para encontrar algo nuevo: — de suerte que obligó á los mismos peripatéticos, sus adversarios, á descender al terreno de la observación, y á hacer experimentos, como lo atestiguan, por ejemplo, los *Círculos pisanos del Berigardio*. Además la enseñanza de las ciencias naturales daba ocasión y esperanza de que se hiciesen admirables descubrimientos, á propósito para despertar la curiosidad humana, y aun la del pueblo; y así sucedió; pues la invención del telescopio, el nuevo sistema celeste, los nuevos experimentos sobre el movimiento, conmovieron á la multitud, que deseó saber mas. Otra ventaja resultó de los ejemplos que Galileo ofrecía, y fué convencer á cada cual de que los portentos naturales se encuentran en todas partes, y que nunca falta materia de meditación con solo volver en derredor los ojos y extender las manos. Así contribuyó á que cayese en el olvido aquel perniciosísimo adagio

(1) *Lo Spettatore; Dialophi di scienza nuova*; y en otras partes.

de los filósofos, de que los *pormenores menudos ne forman ciencia*; y mas de una vez se notó que fijaba sus indagaciones en asuntos falsamente tenidos por comunes y frívolos; añadiendo que en esto sus adversarios contrariaban al mismo Aristóteles, su guía, en quien es de admirar sobre todo, que no haya dejado sin tocar casi ninguna materia de consideración bajo cualquier aspecto. — Como consecuencia de la afición que Galileo procuró difundir á las ciencias naturales, nació forzosamente el beneficio de que en ellas los hechos mismos que suceden contra nuestras suposiciones, son la mejor guía de la inteligencia, pues advirtiéndole la falsedad de sus conclusiones, la obligan á ser mas cauta un día que otro y á reformar, ya sus observaciones, ya sus silogismos. Precisamente lo que mas deseaba Galileo era inculcar en el ánimo de cada uno la circunspección, la lentitud y la madurez del arte inductivo. Llamó á la duda madre de las invenciones y camino de la verdad, y aseguraba, que es tal la condición humana, respecto de las cosas intelectuales, que cuanto ménos entiende el hombre y sabe de ellas tanto mas resueltamente quiere discurrir en este punto; y al contrario, cuanto mayor es el número de las cosas conocidas y entendidas tanto mas lento é irresoluto es en decidir. Así, pues, tratándose de la ciencia que por medio de la demostración y del humano raciocinio pueden adquirir los hombres, tenía por cierto que cuanto mas se acerque á la perfección tanto menor número de conclusiones prometerá enseñar, y tanto menor número demostrará. — De aquí resulta, que muchas veces debemos contentarnos con meras refutaciones, — y con saber lo que una cosa no es; porque mas fácil es convencer de un error que demostrar la verdad, — como también que debemos contentarnos con adquirir el conocimiento de algunas afecciones de las sustancias naturales. — Le parecían risibles las simpatías y antipatías, las cualidades ocultas, las influencias, y otros términos usados por algunos filósofos como máscara de la verdadera respuesta, que sería: no lo sé. De estas máximas de Galileo provino que mientras sus contemporáneos buscaban la metafísica en la física, él se abstuvo de intentar la explicación de aquellas cosas á que no alcanzaban los sentidos, y para las cuales no bastaban los razonamientos. Cuando habla de lo infinito, de lo continuo, de los indivisibles, de la unidad y de otras pasiones del ser metafísico, prueba expresamente el error en que estamos al creer entenderlas; y cuando deduce también de la idea universal, ordenada por el respecto del sistema celeste, conjeturas probabilísimas, las califica sin embargo de temeridades. De aquí es que las ciencias modernas, aunque hayan adelantado extraordinariamente, no le han cogido nunca en falsedad, si se exceptúan quizá una ó dos opiniones meramente conjeturales.

Ninguna parte del método dejó sin ejemplo ni precepto. En el discurso sobre los cometas, indicó el modo de eliminar las interpretaciones erróneas, de valuar las conjeturas y de dar lugar á hipótesis provechosas (1). En mas de un tratado, y especialmente en los escritos de polémica, enseñó cómo se reúnen y examinan las analogías, y cómo de su conjunto, ó mejor dicho, de su aproximación á la identidad, se llega al criterio de la certeza. Enseñó á repartir y limitar los estudios, evitando el vicio de su época que corría en pos de las enciclopedias y de las explicaciones fantásticas de todo lo creado. No por esto dejó Galileo de elevarse á la investigación de las verdades universales y á la última síntesis de sus asombrosas teorías; pero, asociando la experiencia y el raciocinio, se esforzó siempre en dar á sus invenciones la forma científica, y deseó — con Séneca, penetrar la verdadera constitución del universo; — no compla-

(1) *Macchie lunari; Discorso sulle comete* y en otras partes.

ciéndose en nada tanto ni tan á menudo como en haber reunido toda la estática bajo el dominio de un solo principio. Tampoco se abstuvo de censurar agriamente el enorme abuso que hacían los especulativos del principio de las causas finales, y notó cuán arriesgado es determinarlas, especialmente le parecía una pretension extraña y risible la de los hombres que quieren infundir en el universo sus ideas peculiares acerca de lo bello, lo bueno, lo perfecto y otras semejantes (1). Quien no lea con detenimiento sus obras, no podrá fácilmente persuadirse de la profundidad de su talento en el método demostrativo, ni de su agudeza en deducir de los raciocinios conclusiones correspondientes con la mayor exactitud al valor de las premisas. Sobre este punto solía decir, — que en las demostraciones necesarias, ó se concluye sin dar lugar á duda, ó se cometen inexcusablemente paralogismos. — Sabemos de él mismo, que la invención admirable del telescopio surgió en su mente solo por la fuerza del raciocinio. Resulta de lo dicho, con cuánto derecho y razon podía aplicarse á Galileo aquel célebre dicho de Bacon; á saber: — que el método empírico y el racional, logrando al fin combinarse, habían puesto de acuerdo las inteligencias mortales (2).

Bajo estas reglas distribuyó Galileo el método natural, cuyos fundamentos no creyó que era aun tiempo de someter á la discusión; por eso decía respecto de ellos (3): — Parece verificarse el dicho de Platon, de que nuestra ciencia se reduce á cierto recuerdo de proposiciones que comprendemos perfectamente, y son por sí manifiestas. — La práctica que enseñó de las reglas del método fué además tan completa que en ningún tiempo ni por nadie se ha empleado otra mejor; y lo que su escuela manifestó saber en el arte de coordinar y reunir la observación, la experiencia y el raciocinio, tanto por la sutileza y esmero del análisis cuanto por la extensión y profundidad de la síntesis, no vemos que lo haya igualado ninguna obra moderna.... Galileo consideró prudencia necesaria en su época el no salir de los fenómenos físicos; pues las condiciones de los ingenios no eran aun bastante prósperas para aventurarse á las espinosas controversias de las doctrinas racionalistas. Tuvo por otra parte sobre ello largas conferencias con Hóbbes (4), que de propósito había ido á Florencia á consultar al sabio y venerable anciano; y este le aconsejó el método que debía seguir para aproximar las teorías especulativas á la evidencia geométrica; si bien Hóbbes mezcló despues las hipótesis con las inducciones, é hizo indagaciones demasiado ligeras sobre la historia natural de la inteligencia. »

(Y) pág. 427.

DESCUBRIMIENTO DE LA CIRCULACION DE LA SANGRE.

Se atribuye á Fabricio de Acquapendente, profesor de Padua, el descubrimiento de las válvulas de las venas; pues aunque hay algunas descritas tambien por Berenguer, y se deben otras observaciones á Silvio, Vesalio y otros anatómicos, el mismo Falopio había hecho retroceder la ciencia en este punto, negando que existiesen; y nadie había generalizado el descubrimiento ántes que Fabricio lo hiciese en sus lecciones públicas, en 1574, y despues en su tratado *De venarum ostiis*, que salió á luz en 1603. Este descubrimiento se atribuyó á fray Pablo Sarpi, como

(1) Nunzio Sidereo.

(2) *De augmentis scientiarum, Præfatio.*

(3) Carta á Bardí.

(4) TARGIONI, *Notizie degli aggrandimenti delle scienze fisiche*, tom. II.

tambien el de Harvey; pero ambas suposiciones carecen de fundamento.

Segun la opinion de Galeno y de los anatómicos formados en sus escritos, la sangre arterial corre desde el corazon á las extremidades, y vuelve por los mismos conductos, al paso que la sangre venosa se dirige del mismo modo al hígado, de donde es igualmente rechazada. Se ha dicho con razon que descubre aquel que prueba; y no hay mision mas odiosa ni razonamiento mas sofístico que querer disminuir la gloria de los grandes hombres desenterrando de obras anteriores algun pasaje ambiguo ó aislado, para rebajar la originalidad de los verdaderos maestros del género humano.

Tal es el espíritu en que está concebida la obra de Dutens que tiene por título: *Origine de découvertes, attribuées aux modernes*. Debe tributarse justicia á los que, en una ciencia cualquiera, han expuesto ideas generales, aun cuando no las hayan desarrollado; pero no debe hacerse con detrimento de los que, sin tener en su mayor parte conocimiento de las ideas anteriores, dedujeron los mismos principios del razonamiento y de la observación, y sacaron importantes consecuencias. Pascal cita una observacion sutil de Montaigne, el cual aconseja que al que diga una cosa buena se le obligue á probarla, pues así resultará con frecuencia que no la comprende. Los partidarios de la filosofía moderna acogen con gusto á estos investigadores de la antigüedad oscura, que, como Dutens, son sostenidos por todos los envidiosos, por las personas de mala fe y por la multitud que no reflexiona. En lo concerniente al punto en cuestion, los pasajes de Hipócrates y Platon citados por Dutens, parecen indicar una verdadera circulación, con las expresiones *περίοδος* y *περιερχομένου αἵματος*; pero otros, y en particular un pasaje de Nemesio, en el cual se apoyan, no expresan mas que el flujo y el reflujo de la sangre que se suponía producido por la contracción y dilatación del corazon. Coleridge se engañó tambien con algunas líneas de Jordano Bruno, en las cuales creyó ver descrita la circulación de la sangre, cuando solo expresan su ida y venida, movimiento que podía ser producido por el mismo sistema de los vasos.

Hemos citado (tom. II, pág. 392) ejemplos de Séneca y de la cábala, donde parece indicada la circulación. Portal, en la *Histoire de l'anatomie*, tomo I, pág. 273, refiere un pasaje de Levasseur (*Vasæus*) que á primera vista induce á sospechar había previsto este la circulación, pero si bien se mira, no se tardará en conocer que, como Galeno, creía que la membrana del corazon estaba perforada, y que la sangre y el espíritu se comunicaban por los agujeros. Sprengel, en su *Historia de la medicina*, no trae ninguna indicación sobre el particular. Andres (*Origine e progressi d'ogni letteratura*, tomo XIV, pág. 37) sostuvo los derechos de un veterinario español llamado Reina, que en un libro impreso en 1552, pero del cual parece existía una edicion anterior (*Libro de mariscalqueria hecho y ordenado por F. de la Reina*), en pocas palabras, pero claras, á lo ménos en la traducción italiana de Andres, afirma que la sangre circula por todos los miembros. No sé que este libro haya sido visto por ningun otro, y debería examinarse el original, pues que ha habido algunos que se han equivocado al pensar que conocían la verdad.

Se creía generalmente:

1º Que las venas contenían y llevaban la sangre que debía servir para la nutrición del cuerpo;

2º Que el manantial de la sangre era el hígado; que allí se perfeccionaba, mezclándose con el quilo llevado allí por las venas mesaráicas, desde donde se esparcía por todo el cuerpo;

3º Que la vena cava ascendente comunicaba directamente con la descendente, enviando una rama al

ventrículo derecho del corazon, para transmitir la sangre á los pulmones y nutrirlo;

4º Que el ventrículo izquierdo del corazon contenía ó aire, ó sangre aérea y espirituosa, la cual penetraba allí por medio de muchos poros, que agujereaban el disepimento entre las cavidades derecha é izquierda del corazon;

5º Que aquel aire ó aquella sangre aérea pasaba por las arterias, y las recorría para comunicar la energía y el espíritu á todas partes.

6º Que aquel aire ó aquel espíritu penetraba en el ventrículo posterior del corazon por medio de la arteria venosa, la cual lo recibía de los pulmones.

7º Que la misma arteria venosa llevaba á los pulmones algunas impurezas ó sustancias fuliginosas, que se habían formado en el corazon, foco del calor vital. Á estas creencias se agregaban las opiniones sobre el asiento del alma, sobre el espíritu natural, animal y vital, y otras cosas semejantes.

El descubrimiento atribuido á Harvey consiste en que las arterias se comunican con las venas, y que toda la sangre vuelve al corazon por estos últimos vasos. Además de esta circulación general ó sistemática, se produce otra, llamada pulmonar, en la cual la sangre se trasmite por ciertas arterias al traves de los pulmones, pasando por las venas correspondientes, ántes de ir al sistema sanguíneo general; de manera que recorre dos series de vasos ramificados, cada uno de los cuales parte del corazon y vuelve á él, pero no por el mismo lado. El lado izquierdo de este órgano, que por la cavidad llamada *ventrículo* dirige la sangre arterial á la aorta, y la recibe de las venas pulmonares por otra cavidad llamada *aurícula*, que atraviesa los pulmones, está separada del lado derecho por una membrana sólida, que, mediante una cavidad parecida, recibe la sangre de todas las venas, excepto las de los pulmones, y la vierte en la arteria pulmonar. No es, pues, exacto decir *circulación pulmonar*, pues no existe en todo el cuerpo mas que una circulación.

La obra de Servet, *Christianismi restitutio*, excitó la atención, no solo por la desgraciada suerte que produjo á su autor y por su extremada rareza, sino por un pasaje notable, en el cual se pretendió que había descrito la circulación de la sangre. Es indudable que Servet conocía la circulación pulmonar y la oxidación de la sangre en los pulmones; pero generalmente se cree que no tuvo conocimiento de otra alguna circulación. Portal redujo á esto su descubrimiento, y Sprengel está persuadido de que no adelantó mas. Andres (ob. cit. p. 138), que si bien no es una autoridad médica, conocía las obras de medicina y peca de parcialidad hácia sus compatriotas, dice lo propio. Si algunos escritores se han expresado de una manera mas general, debe decirse que no distinguían las dos circulaciones.

Todo lo que en Servet se refiere á la circulación, puede resumirse de esta manera: 1º, el corazon trasmite por medio de las arterias y de la sangre que estas contienen, un principio vivificante á las venas anastomóseas; 2º, este principio vivo, vivifica el hígado y el sistema venoso en general; 3º, el hígado produce la misma sangre y la trasmite por medio de las venas á la cava del corazon, para obtener el principio vital con ayuda de la pequeña circulación, que Servet parece comprender perfectamente. Si se entiende así este pasaje, todo el movimiento de la sangre implicada es el que, partiendo del hígado, lleva la sangre al corazon por la vena cava, y el de la pequeña circulación. Servet parece haber estado á punto de descubrir la circulación; pero sus ideas sobre la trasmisión del *espíritu vital* desviaron su atención del gran movimiento de la misma sangre, descubierto por Harvey. Es claro que la cantidad de la sangre enviada al corazon por la elaboración del espíritu vital, no es, segun Servet, sino la que suministra el hígado á la

vena cava inferior; pero añade que la sangre introducida de esta manera ejecuta regularmente su circulación por los pulmones. Es singular que Servet, sabiendo que la división del corazon, *paries ille medius*, como lo llama, había sido confirmada por Vesalio (aunque la mayor parte de los anatómicos sostuvieron todavía por mucho tiempo la perforación de Galeno), y debiendo suponer, en su consecuencia, que habría algun otro medio para pasar la sangre de la parte izquierda del corazon al lado derecho, no haya comprendido la necesidad de un sistema de vasos para mantener esta comunicación.

Realdo Colombo, de Cremona, conoció sin duda la circulación pulmonar; y hablando de su descubrimiento dice, que nadie había observado aun ó escrito este hecho. Es cierto que no conocía la circulación sistemática y no se comprende de qué manera distribuía la sangre. Véase este notable pasaje de Colombo (*De re anatomica*, lib. VIII, pág. 177, edic. de 1559), que no encontramos ni en Portal ni en Sprengel: « In- » ter hos ventriculos septum adest, per quod fere » omnes existimant sanguini a dextro ventriculo ad » sinistrum aditum pateferi; id ut fieret facilius, in » transitu ob vitalium spirituum generationem denum » reddi. Sed longa erant via; nam sanguis per arte- » riosam venam ad pulmonem fertur, ibique attenua- » tur; deinde cum aere, una per arteriam venalem » ad sinistrum cordis ventriculum defertur; quod » nemo hactenus aut animadvertit aut scriptum reli- » quit, licet maxime et ab omnibus animadverten- » dum. » Hace en seguida una advertencia que no se ha escapado á Servet, á saber; que la arteria pulmonar tiene un volumen mayor que el que se necesita para alimentar á los pulmones. Habiéndose impreso su tratado póstumo en 1539, como compuesto algunos años ántes, debía ignorar el pasaje de Servet; además de que la idea de la circulación nace en él de un conjunto de observaciones anatómicas, que ninguna relación tienen con las de Servet, el cual mas bien trata del espíritu vital que de la sangre.

Colombo cita una serie de experimentos hechos hasta en cuerpos vivos, y hablando de los pulmones, dice (lib. XI): « Pulmonis usus est ob cordis refri- » gerationem, et factus preterea fuit pulmo ad inspi- » rationem atque expirationem, et ut voci deserviat. » Atque hos omnes pulmonis usus noverunt, qui ante » me scripsere; præter quos ego alium addo maximi » momenti, de quo ne per transennam quidem memi- » nere. Est autem præparatio, et pene generatio vita- » lium spirituum, qui postmodum in corde magis » perficiuntur. Aerem namque per nares et os inspi- » ratum suscipit; nam asperæ arteriæ vehiculo per » universonum pulmonem fertur, pulmo vero aerem » illum uná cum eo sanguine miscet, qui a dextro » cordis ventriculo profectus per arterialem venam » deducitur. Vena enim hæc arterialis, præterquam- » quod sanguinem pro sui alimento defert, adeo am- » pla est, ut alius usus gratia deferre possit. Sanguis » hujusmodi ob assiduum pulmonum motum agitur, » tenuis redditur, et uná cum aere miscetur, qui et » ipse in hac collisione, refractioneque præparatur, ut » simul mixtus sanguis et aer per arteriæ venalis ra- » mos suscipiantur, tandemque per ipsius truncum » ad sinistrum cordis ventriculum deferantur; defe- » rantur vero tam belle mixti atque attenuati, ut quasi » extrema imposita manu vitalibus hisce spiritibus, » reliquum est ut illos ope arteriæ aortæ per omnes » corporis partes distribuât. Non vereor quin novus » hic pulmonum usus, quem nemo anatomorum » hactenus somniavit, incredulis atque aristotelicis » paradoxon videri debeat.... Tu vero, candide lector, » experire obsecro in brutis animantibus, nam in illis » arteriam venalem illiusmodi sanguinis plenam inve- » nies, non aere plenam, aut fumis, ut vocant, si Deo » placeat, capinosus, etc. »

Colombo abrió, pues, el camino para llegar á la