

HISTORIA DE LAS CIENCIAS.

CURSO DE HISTORIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE PARÍS

POR

Monsieur M. A. Laboulbène

HARVEY Y LA CIRCULACIÓN DE LA SANGRE.

TRADUCIDO Y AUMENTADO

POR

Don Pedro Martínez de Anguiano,

DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA,

Director y Catedrático de Fisiología e Higiene,
por oposición, en la Escuela de Veterinaria de
Zaragoza; Profesor Veterinario de primera clase;
Perito Químico; Agrimensor y Perito tasador de tierras
pensionado que fué por oposición, en la Escuela Veterinaria
de Madrid; Segundo Mariscal, por oposición, en el Regimiento
de lanceros de Pavia; Comendador de número; Comendador ordinario
y Caballero de la Real y distinguida Orden Española de Carlos III;
Comendador de la Real y distinguida Orden Española de Isabel la Católica.
libres de gastos; Académico corresponsal de la Real academia de Medicina de Madrid.
Socio corresponsal de la sociedad de Histología de Madrid; Socio de Mérito, dos veces,
y Presidente de la Sección de Artes de la Real Sociedad Económica Aragonesa de
Amigos del País; Socio corresponsal y premiado con Medalla de plata, en público certamen,
de la Real Sociedad Económica Matritense de Amigos del País; Socio corresponsal de las
Reales Sociedades Económicas de Amigos del País, Barcelonesa, Gaditana, Garundense
Leonesa, y Palentina; Premiado con un objeto de arte y diploma en el certamen científico
literario de Palencia; Condecorado con Medalla de oro y uso del botón por la Asociación
internacional de la Cruz Roja; Socio presidente de la misma en la Comisión de
Zaragoza. Premiado con Medalla de oro y obras de plata y diplomas por sus obras
en varias Exposiciones; Socio y premiado con Medalla de oro de la Sociedad
Franco-Hispano Portuguesa de Tolosa; Socio Corresponsal de la Asociación
del Benemerito italiana y premiado con medalla de oro de la misma;
Presidente honorario de las Asociaciones científico-Veterina-
rias de Fraga, y La Almunia; Socio honorario de la Asocia-
ción Científico-Veterinaria de las Baleares; Socio fun-
dador y honorario de la Sociedad Madrileña protectora
de los animales y las plantas; Presidente del Co-
mité de la misma en Zaragoza y Vocal del
Consejo Universitario de este distrito.



A large, stylized handwritten signature, likely of Don Pedro Martínez de Anguiano, written in dark ink and extending to the right of the printed text.

ZARAGOZA

TIPOGRAFIA DE COMAS HERMANOS, COSO, 188

1888

OBRAS PUBLICADAS POR EL MISMO AUTOR

Ilmo. Sr. Don Pedro Martínez de Anguiano.

Tratado del Carcinoma ungular en los Solípedos y de sus medios curativos. (Agotada).

Recopilación histórico-bibliográfica de la circulación de la sangre en el hombre y los animales, desde los tiempos más remotos hasta nuestros días, en el adulto y en el feto Premiada en varias exposiciones.

Tratado de la castración en todos los animales domésticos. (Agotada).

Tratado completo de Higiene comparada. Premiada en varias Exposiciones 15 pesetas y 16,50 fuera.

Discurso del Doctorado en Medicina sobre la utilidad de la Higiene y medios de difundir sus preceptos. (Agotada).

Tratado Teórico-práctico de las enfermedades variolosas en el hombre y los animales domésticos. Precedida de algunas generalidades sobre las epidemias y epizootias. Premiada en varias exposiciones. (Agotada).

Memoria sobre la Glosopeda ó fiebre aftosa. Segunda edición. Premiada en varias exposiciones (2 peetas).

Compendio de Zootecnia ó nociones sobre la educación de nuestros animales domésticos. (Agotada).

Memoria sobre una forma rara de desviación menstrual. (Agotada).

Monografía del Sanguinuelo y la Bacera en el ganado lanar y vacuno. Premiada. (Agotada).

Programa de Fisiología é Higiene, Mecánica animal y aplomos, capas ó pelos y modo de reseñar. Tercera edición.

Tratado de la cria, engorde, y enfermedades del Cerdo, lepra, y triquina y su trasmisión al hombre. Premiada en varias exposiciones. (Agotada).

Monografía de la Caquexia acuosa ó Comalia en los animales domésticos. Vale una peseta y 1,25, fuera.

Memoria sobre la sarna y su tratamiento curativo en el hombre y los animales domésticos. Vale 3 pesetas y 3,50 fuera.

Velada literaria en honor de M. Bouley. 1 peseta 50 y 1,75 fuera.

En la Exposición Aragonesa de Amigos del País de 1885 fué premiado con Medalla de oro ó de primera clase, por sus obras de Medicina humana y Veterinaria y su obra inédita de las **Facultades instivas é intelectuales.**

Zaragoza y Abril 30 de 1888.

ADVERTENCIA DEL TRADUCTOR.

El Doctor, M. A. Laboulbène al explicar el curso de Historia de la Medicina en la Facultad de París, ha escogido por tema en este año tratar de Harvey y la circulación de la sangre. En dicha tesis se ha ocupado de nuestro compatriota, el malogrado Miguel Servet y no le ha juzgado con la severa imparcialidad, que á nuestro parecer, debe hacerlo todo historiador.

Para presentar al público la historia de la circulación de la sangre es preciso estudiar sucesivamente todos los maravillosos descubrimientos de la circulación propiamente tal, de los vasos quilíferos, de la cisterna de Pecquet, de los vasos linfáticos, de la circulación del adulto y del feto, comprendiendo todos los fenómenos más notables, tanto en el hombre cuanto en los animales superiores.

¿Ha hecho esto el referido Doctor, es decir, ha seguido y expuesto los datos desde Hipócrates Erasistrato y Galeno hasta Servet, desde Servet, Colombo, Cesalpino y la Reina hasta Harvey y desde este último hasta Pecquet de Dieppe y Bartholin? Creemos que no.

Una página de Historia no es lo mismo que de Bibliografía.

El bibliógrafo debe citarlo todo, el historiador no debe citar más que los nombres que marcan una idea.

La historia científica es la cronología del espíritu humano y como al leer las explicaciones de M. A. Laboulbène nos ha parecido ver mucha parcialidad en favor de Harvey y cierto desden hacia Servet, no diciendo una palabra de otro célebre español, el Albéitar de Zamora Don Francisco de la Reina, hemos creído conveniente traducir dicho discurso y anotar los datos expuestos por el citado autor á sus discípulos, aumentándolo con todo lo

necesario á fin de que se llegue al verdadero conocimiento de la historia del descubrimiento de la circulación de la sangre.

Por otra parte, habiendo publicado nosotros en 1866 una recopilación histórico-bibliográfica del descubrimiento de la circulación de la sangre y de los vasos linfáticos en el hombre y los animales superiores, en el adulto y en el feto, desde los tiempos más remotos hasta nuestros días, y como hemos notado que no todo lo expuesto por M. A. Laboulbène es completamente cierto, he aquí por que le publicamos anotado su trabajo, creyendo hacer un bien, poniendo en claro la verdad en asunto tan importante como es la historia del descubrimiento de la circulación de la sangre.

Y por fin: Como dicha cuestion pertenece de lleno á la Fisiología y como nosotros estamos encargados de explicar dicha asignatura en la Escuela Veterinaria de esta Ciudad desde el año 1859, á nadie le extrañará que tengamos especial afición á todo cuanto se refiere á dicha enseñanza.

Pero, si á pesar de nuestras buenas y rectas intenciones no consiguiésemos el patriótico fin que nos hemos propuesto, saliendo á la defensa de la verdad histórica, para que en esta cuestión los españoles ocupen el lugar que creemos les corresponde por derecho, cúlpese á nuestra impericia y de ningun modo á falta de un grandísimo deseo.

HISTORIA DE LAS CIENCIAS.

CURSO DE HISTORIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE PARÍS

por M. A. Laboulbène

HARVEY Y LA CIRCULACIÓN DE LA SANGRE.

Señores:

Vosotros sabeis que yo he tomado la costumbre al empezar el curso de Historia de la Medicina y de la Cirugía, recordaros lo que ha pasado en el periodo escolar presente.

Este año ha sido fecundo en acontecimientos importantes.

La retirada de nuestros eminentes colégas, monseñores Gavarret y Sappey, os ha dado por nuevos maestros á MM. Gariel y Farabeuf, los dos antiguos agregados de los más meritorios y cuyo puesto estaba desde hacia mucho tiempo marcado para el profesorado. El honorable M. Hardy dejando una Cátedra de Clínica-médica en la Caridad; ella ha tocado á M. Po-

tain, tan digno de ocuparla; despues M. Peter, pasando de la Patologia interna á la clinica ha pasado al Hospital Necker y tomado la sucesión de M. Potain.

M. Dieulafoy es devuelto profesor de Patologia interna y vosotros habeis aplaudido esta elección. De otra parte, M. Pajot á pesar de las instancias de sus colégas ha querido dejar la enseñanza, que él habia perseguido con tanto brillo; esperamos que la Obstetricia, tan importante para vosotros, sobre todo bajo el punto de vista clinico, será bien pronto instituida de una manera todavía mas útil que lo ha sido hasta aqui.

Dos pérdidas mas dolorosas, (si esto es posible,) porque ellas eran inesperadas, han herido cruelmente la facultad.

El Decano, M. Béclard nos ha sido arrebatado en algunos dias por una pneumonia infecciosa y poco después M. Vulpian, Decano honorario, nos era tambien arrebatado de un modo semejante. Este doble duelo ha causado una verdadera aflicción. Yo os volveré á hablar de M. Béclard. Vosotros conociais los méritos de M. Vulpian, llegado á las cúspides de la posición médica, llamado por la Academia de las ciencias á ser su Secretario perpétuo; él era uno de los más fervientes experimentadores y uno de los representantes más elevados de la ciencia contemporánea.

Yo tengo tambien que dar un testimonio de pesar á nuestro venerado Maestro M. el Profesor Gosselin.

El Decanato de Vulpian ha sido de los mas útiles; él habia dotado la Facultad de veinte laboratorios y de cinco Cátedras nuevas. La sucesión de M. Béclard es muy importante con las ampliaciones y reglamen-

tos nuevos de la Escuela. Nuestro Decano, M. Brouardel, activo y benévolo, estará, yo os doy la seguridad, á la altura de todas las dificultades. Aclamado por sus colégas, amado del cuerpo médico y de los alumnos, ayudado por todos, llegará poco á poco á hacer de nuestra Facultad una de las primeras y de las mas bellas.

La presentación para la Cátedra de Fisiología ha tenido lugar por la unanimidad de los sufragios. Nuestro nuevo coléga, M. Charles Richet, lleva dignamente un nombre que nos es querido. Que él sea bien venido; su enseñanza os será provechosa, y no podría ser de otro modo para el traductor de Harvey en lengua francesa y para el autor de numerosos y delicados trabajos fisiológicos.

El certámen vá á ser abierto para dar un sucesor á Vulpian, en la enseñanza difícil de la Patología comparada y experimental, que ha tenido primitivamente dos titulares, en algun tanto honorarios, mis dos maestros: Rayer y M. Brown-Sequard. ¿Cuál será el dichoso elegido? Yo no emito aquí más que una idea, absolutamente personal; pero si el voto de los Profesores designase un agregado que ha ido al Egipto á estudiar el cólera, muy al corriente de las ideas pastorianas, hábil en aplicarlas y que ha publicado recientemente en el *Progreso médico* un estudio sobre el Carbunco, esta enfermedad cara á Davaine, vosotros no tendriais de que quejaros.

Señores en esta primera lección yo os voy á hablar de Harvey y de la circulación de la sangre. El año último he resumido la historia de los descubri-

mientos anatómicos; en el día de hoy os mostraré como se ha hecho la conquista mas grande de la fisiología. Yo emprenderé enseguida la historia de las enfermedades parasitarias cuyo dominio se ensancha más cada día.

Dos enfermedades, que yo quisiera ver pasar al periodo histórico han ejercido recientemente grandes estragos: la Suette de Poitiers y la viruela en Paris y en otras localidades. Para responder á los deseos que, me han sido expresados á este objeto, yo os expondré estas epidémias. El admirable informe presentado á la Academia de medicina por MM. Brouardel y Thoinot me suministrará la ocasión de comparar la Suette de nuestros días con la Suette inglesa ⁽¹⁾ y el *morbus cardiacus*. Vosotros apreciareis la eficacia de los medios actuales de desinfección. La viruela me permitirá haceros la historia de la vacuna y de haceros juzgar un descubrimiento contemporáneo debido á M. Pasteur, la atenuación de los virus.

Suette. S. f. *Suette miliar.* Fiebre miliar, sudante, sudatoria. *Miliaria.* *Ecanlema miliar.* *Morbus sudatorius.* *Febris puerperata miliaris.* *Febris vesicularis, Hydroa, etc., en Aleman Schveiss-fieber; en ingles S. vesicular sickness.*

Es una fiebre eruptiva, generalmente epidémica, puede ser contagiosa, teniendo por principales caracteres los sudores abundantes y una erupción pápulo-vesiculosa ó simplemente vesiculosa.

(Nota del traductor.)

I.

William, ó Guillermo Harvey, nació en Inglaterra, en el Condado de Kent, el 1.º de Abril de 1578. Muchos de entre vosotros conocen Folkestone, pequeño puerto sobre la Mancha, cabeza de linea de camino de hierro; esta es la pátria de Harvey, y este es el sitio donde habitaba su familia. El era el primogénito de dos hermanas y de seis hermanos que ligados por una importante asociación comercial llegaron á adquirir buena fortuna. Se puede juzgar de las virtudes de la madre de Harvey por la inscripción de una piedra tumular en la Iglesia de Folkestone y de que hé aqui la traducción: «El 8 de Noviembre de 1605 murió á los 50 años de su edad, Juana, mujer de Tomás Harvey, madre de siete hijos y de dos hijas; esposa casta y buena, vecina caritativa é indulgente, de un génio igual y dulce; casera, económica y previsora; adorada de su marido, venerada de sus hijos, querida de sus amigos, y bendecida de Dios. Su alma reposa en el cielo, su cuerpo bajo esta piedra.»

Harvey fué el digno hijo de una tal madre.

Desde la edad de diez años, William comenzó sus estudios en Cantorvery; despues los prosiguió en Cambridge sobre la lógica y la filosofia natural. Despues de haber terminado su educación él quiso ser médico y al instante pasó al continente, viajó por Francia, Alemania, Italia y se fijó en Pádua. Las escuelas Italianas repartian entonces un vivo brillo; ellas atraian de

todas partes los estudiantes, los sábios, y el saber, y Pádua, notable entre todas, tenia entre sus profesores á Fabricio de Acquapendente, el sucesor de Gabriel Fallopio para la Anatomía y Casserius para la Cirugía.

Despues de permanecer unos cinco años en Italia, Harvey volvió á Inglaterra; él habia tomado el diploma de Doctor el 25 de Abril de 1602. Se fijó en Lóndres á la edad de 26 años y se desposó con la hija de Lancelot Browm, práctico muy estimado (1604); su mujer no le dió nunca hijos. Hacia la misma época Guillermo Harvey fué nombrado miembro del Colegio de los médicos de Londres.

En 1609 Harvey fué colocado, (como médico agregado) en el Hospital Saint-Barthélemy; habiendo muerto el Doctor Wilkinson, médico en jefe durante este mismo año, William, encargado de la interinidad, fué bien pronto nombrado titular, es decir médico en jefe. Harvey comenzó desde entonces (y con buen éxito) á practicar la medicina. El tuvo por clientes á personajes renombrados: Sir Thomas, Howard, conde de Arundel, que le habia consagrado una grande amistad, y tambien el Canciller Bacon, entonces el más poderoso. Este último debió favorecer el nombramiento de Harvey, como médico suplente ó extraordinario de Jacobo I, hijo de Maria Stuard. Despues Harvey llegó á ser médico del rey Cárlos I, de trágica memoria; gracias á él, pudo experimentar sobre los animales puestos á su disposición en el Parque de Windsor y proseguir sus averiguaciones fisiológicas.

Harvey tenia 37 años cuando fué elegido por el Colegio de los médicos de Lóndres para dar las lec-

turas públicas sobre la Anatomía y la Fisiología, en otros términos, enseñar estas dos ciencias. Desde el mes de Abril de 1615, Harvey esponía sus ideas nuevas sobre la circulación de la sangre y sobre la generación de los animales. Estas nociones favoritas se repitieron con frecuencia en los cursos siguientes; muchas veces, el Profesor fué llamado á explicar delante del Rey y los señores de la corte el fenómeno de la circulación. En fin, en 1628, despues de 14 años por lo menos de trabajos, de enseñanza y de meditaciones, publicó el libro: *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*, que debia hacer su nombre inmortal.

Yo os lo he dicho: Harvey como práctico tenia una fama considerable; la publicación de su tratado hubiera debido aumentársela; pero al contrario, ella le causó amargas decepciones. El resultado inmediato fué la deserción de los enfermos, con la envidia y el ódio de sus comprofesores. Para aquél que conoce un poco el corazón humano, Harvey debía experimentar la suerte de todo génio innovador: se debia desde luego negar su descubrimiento, despues, una vez probado, afirmar que no era suyo, que él no le pertenecia. Mientras que Harvey entregado á sus demostraciones procuraba convencer á sus numerosos contradictores, la revolución de Inglaterra se completaba; un régimen nuevo iba á suceder al régimen antiguo. Durante la guerra civil, Harvey, inquebrantable en su fidelidad al desgraciado Carlos I, siguió la fortuna del Rey; éste le confió la dirección del colegio de Merton en Oxford, en reemplazo de Brent, destituido por sus opi-

niones políticas. El partido vencedor se apresuró á reponer á Brent; el populacho de Lóndres, roba, despues incendia la casa de Harvey destruyendo muchas obras manuscritas del gran fisiólogo y en particular un *Tratado sobre la generación de los insectos*. Harvey dió el ejemplo raro, en todos los tiempos, de un reconocimiento inalterable hácia su bienhechor, y su biblioteca, así como sus manuscritos perdidos, su fortuna anonadada, nada pudo, segun la espresión de Bécclard, quebrantar su grande ánimo.

Muerto el rey y la ruina consumada, William Harvey, disgustado del mundo, vivió muy retirado en casa de sus hermanos cuyo comercio era próspero y que le reconstituyeron una pequeña fortuna. Vosotros adivinareis que él debía hacer de ella un noble uso. El pasó los últimos años de su vida en Lambeth ó en la casa de campo de uno de sus hermanos en Rischmond.

Harvey hizo construir á sus espensas un edificio para las colecciones y la biblioteca del colegio de los médicos de Lóndres; tambien los miembros del colegio, sus colégas, queriendo darle un testimonio de su agradecimiento le eligieron su Presidente, por unanimidad, en el año 1654. El declinó este honor y quando la Diputación encargada de anunciarle su elección se presentó en su casa á él, respondió: «yo os doy gracias por el insigne honor que habeis querido hacerme; pero este es un cargo demasiado pesado para un viejo. Yo tengo muy gravado en el corazón la prosperidad del gran cuerpo al cual me honro pertenecer, para dejarle peligrar entre mis manos.» El terminó designando aquél que creia ser el más digno.

Un amigo fué á buscar á Harvey á su retiró y le sacó, en algun modo, á fuerza de suplicaciones, el manuscrito de su obra sobre la generación. Harvey no le hubiera jamás publicado si este discípulo y amigo, Jorge Ent, no hubiese querido encargarse de la impresión y de la corrección de las pruebas. Ent ha referido su entrevista con Harvey y trasmitido las palabras de tristeza de su maestro. ¿Por qué, (decia este último) quereis hacerme dejar el puerto tranquilo donde yó en adelante abrigue mi vida? ¿Qué necesidad tengo yo de lanzarme de nuevo sobre un mar pérfido? ¿La tempestad no me ha herido bastante con sus golpes? Dejadme pasar los dias que me restan de vida en un reposo que yo he comprado bastante caro.» Jorge Ent, en posesión del manuscrito, apresuró la publicación que tuvo lugar el mismo año.

El colegio de los médicos de Lóndres, para celebrar la gloria de Harvey, hizo elevar en su honor en una de las salas su estatua con esta inscripción:

GULIELMO HARVEIO
VIVO MONUMENTIS SUIS IMMORTALI
HOC INSUPER, COLLEGIUM MEDICORUM LONDINENSE
POSUIT.
QUI ENIM SANGUINI MOTUM
ET
ANIMALIBUS ORTUM DEDIT, MERUIT ESSE
STATOR PERPETUUS.

Harvey continuó asistiendo á las juntas del Colegio y le aseguró una renta de 56 libras esterlinas á perpetuidad. ⁽¹⁾ El dimitió su cargo de profesor confiándolo

(1) Moneda de Inglaterra, de valor en España de 25 pesetas. (N. del T.)

al doctor Scarborough. No seais sorprendidos Señores que una fiesta anual fuese instituida, y tenga lugar, todavia en nuestros dias, en honor de Harvey y que el discurso de costumbre en esta solemnidad lleve siempre su nombre.

El retrato de Harvey hecho por un contemporáneo, John Aubrey, nos enseña que él era de pequeña talla con los cabellos negros, el color aceitunado, y los ojos muy vivos, llenos de fuego. A los 60 años, su cabellera, siempre abundante, se habia vuelto de un blanco de nieve.

Harvey, atacado de la gota, y gran aficionado al café, parecia haber conservado hasta el último dia la plenitud y la integridad de las facultades intelectuales. El 3 de Junio del año 1657 él se apercibió al despertar que habia perdido el uso de la palabra. Hizo venir cerca de sí á sus hermanos y sobrinos, á cada uno dió un recuerdo; despues habiendo progresado la parálisis él se estinguió dulcemente por la noche, en Lambeth, á la edad de ochenta años. ⁽¹⁾

Los enemigos del gran Harvey no admiraron nunca que él muriese con serenidad, se dice que no habia podido soportar los achaques de la vejez y que él habia puesto fin á sus sufrimientos por el veneno; Aubrey, Wilson y otros, nos han mostrado Harvey observando con calma el progreso de su enfermedad.

El cuerpo fue trasportado á uno de los grandes cementerios de las cercanías de Lóndres, á Hampstead, donde él se encuentra todavía. Un monumento ha sido

(1) Guillermo Harvey, nació en 1578 y murió el 30 de Junio de 1658. (N. del T.)

elevado á su memoria en esta localidad del condado de Essex.

II.

Para apreciar la oposición hecha á Harvey y para que así como muchos grandes hombres, él sufriese la calumnia y el ultrage es preciso remontarnos á los tiempos en que vivía. El atrevimiento del innovador consistía en demostrar que despues de más de 14 siglos el dogma establecido por Galeno sobre los movimientos de la sangre en los vasos que la contienen, era falso, absolutamente falso. Harvey no era un extravagante como Paracelso, él derrivaba friamente y desde el fondo hasta el colmo la antigua fisiología.

Antes de llegar á los siglos xvi y xvii, sobre los cuales yo tendré que insistir, recordar vosotros que los Hipocráticos no habian tenido ningun conocimiento de la corriente circular sanguínea. Aristóteles creia que el corazón solo y las venas contenian sangre. Vosotros sabiez que Demócrito, Anaxágoras, y, sobre todo, Erasistrato, miraban las arterias como un sistema de vasos absolutamente distinto de las venas y lleno del aire, ó *pnéuma*. El error procedia de lo que se habia visto en los cadáveres, las artérias vacias de sangre y pareciendo no encerrar más que el aire ó el *pnéuma*.

En cuanto al movimiento de la sangre en los conductos venosos, los antiguos suponian una especie de oscilación ó de ondulación ó de ola alternativa; de aqui una comparación Aristotélica con el flujo y reflujo del Euripo, esta parte del mar dispuesta en canal estrecho

separando la isla de Eubee, del Atico y de la Beocia, en el día de hoy el mar de Negroponto. ⁽¹⁾ En suma, la antigüedad admitía en la sangre un movimiento de va y ven, en relación con la inspiración y la espiración del aire por la tráquea-artéria ó arteria ruda.

Llegamos á Galeno. Nosotros estamos en presencia de un sistema hábilmente concebido; pero que no ha sido hecho ó establecido de un solo golpe; él existe diseminado en la Colección de las Obras galénicas y no siempre está en consonancia. El médico de Pérgamo trata en diversos pasajes de hacer plegar la observación bajo la idea preconcebida; esté experimentador, tan hábil muchas veces y tan admirable, ha tomado en su rica imaginación cuando no ha encontrado lo que él deseaba.

Firme en sus experimentos, Galeno prueba que las artérias contienen sangre como las venas. Abriendo el vientre de los jóvenes cabritos se verá; dice, muy distintamente las artérias del mesenterio llenas de leche (lo que prueba que él habia apercibido los quilíferos); pero en los animales adultos ellas tienen otro aspecto. Sin embargo, jamás ellas tendrán en su interior más que sangre. La artéria del brazo ó del muslo ligada por arriba y por abajo, incidida después entre las dos ligaduras está siempre llena de sangre. Si con un estilete ó con un escalpelo se pica ó hiere una artéria la sangre se escapa al instante, y, por consecuencia de las anastómosis entre las venas y las artérias del cuerpo toda la sangre del animal se saldrá. Todas las artérias baten al mismo tiempo por

(1) Isla del archipiélago. (N. del T.)

consecuencia de cierta potencia que viene del corazón.

Para apreciar esta potencia, Galeno hizo un experimento con frecuencia citado repetido, y que le indujo á error: poniendo una artéria al descubierto que se haga una incisión longitudinal, que, por esta abertura, se introduzca en el vaso y segun su eje un tubo hueco, entonces si se cierra la herida, se ve á la artéria entera ejecutar las pulsaciones hasta por debajo de la solución de continuidad. Pero desde que se aplique por encima una ligadura comprendiendo la artéria y el tubo, el pulso cesa en la parte inferior, parece que, añade Galeno, la ligadura impide la fuerza pulsativa propagarse á lo largo de las membranas. La sangre continúa corriendo como antes y debería producirse el pulso....la sangre no es, pues, la causa del pulso.

Este experimento de Galeno es delicado, y rápidamente la sangre se coagula en el tubo; entonces se ve cesar los batimientos por debajo del tubo obstruido por un coágulo. Se puede preguntar, si el experimento hubiese sido bien hecho por Galeno ¿no hubiera él descubierto la circulación de la sangre?

Para Galeno las aurículas son las partes accesorias del corazón, la aurícula derecha se confunde con la vena cava, la aurícula izquierda con la artéria venosa (venas pulmonares). El corazón estando exclusivamente formado de dos ventrículos no cuenta más que con cuatro orificios. Las válvulas sigmóideas y auriculo-ventriculares, bien conocidas de Erasistrato, no ofrecian, á los ojos de Galeno, un obstáculo al flujo y reflujo de la sangre: los orificios de los vasos no están en ningun caso bastante estrechamente cerrados para

que nada vuelva hácia trás. Hay distribución y oscilación del contenido de los vasos.

Siendo levantado el hueso anterior del pecho (externon), y puesto el corazón al descubierto, se le reconocen tres estados; él se dilata cuando quiere atraer alguna sustancia útil (diástole), se repliega sobre sí mismo para gozar de las sustancias atraídas, y se contrae para expulsar el residuo de estas sustancias. Galeno hizo con frecuencia la ablación del externon en los animales; él habia visto las contracciones del corazón en el hijo de Maryllas.

El ventrículo izquierdo contiene sangre. Erasistrato, «mentiroso y atrevido» pretendió lo contrario; pero si se introduce un estilete, por fino que sea, en el corazón, se hará siempre salir sangre. Los movimientos del corazón no dependen de los movimientos respiratorios; basta respirar muchas veces seguidas, despues quedarse un tiempo corto sin respirar y los movimientos del corazón subsistirán. El corazón es el principio del movimiento arterial, el cerebro es el principio del movimiento voluntario. En los animales sacrificados en las fiestas religiosas se vé que el corazón siendo arrancado del pecho y colocado sobre el altar, el animal respira todavía, se resiste y grita hasta que habiendo salido toda su sangre queda inanimado. Por el contrario, los toros á los que se les ha cortado la médula espinal, por la primera vertebra cervical, no pueden ya correr más y caen, habiendo perdido la respiración: sin embargo, el corazón y las artérias, movidas por el corazón continúan latiendo. Esto pasa, á pesar que Aristóteles decia que el corazón es el origen de los nervios. Este origen

es el cerebro, mientras que el corazón es el origen de las artérias.

El corazón, para moverse, tiene necesidad de calor, porque cuando se levanta el esternón y el pericardio, el corazón continua moviéndose, si se le conserva su calor natural; pero si se le enfria por el agua fria ó por cualquiera otro procedimiento, inmediatamente el corazón se detiene. Por otra parte, en un animal que acaba de morir, el calor del corazón es más considerable que el de todas las otras partes del cuerpo, y principalmente la cavidad del ventriculo izquierdo es muy caliente. ⁽¹⁾

Las venas no tienen su principio en el corazón, sino en el hígado, porque ellas batirian como las arterias si procediesen del corazón; sin embargo, en un animal á quien se ha levantado el apéndice xifoides se vé latir la aurícula derecha y la vena cava que á ella se dirige. Esta exepción entre todas las venas fué admirablemente señalada por Galeno, su observación es muy exácta.

Vosotros veis, señores, qué gran número de hechos demostró y puso en evidencia Galeno; pero los errores fundamentales, los errores casi incomprensibles para nosotros, le impidieron llegar á la verdad. Así, para Galeno, una artéria atraía del pulmón el aire al corazón (venas pulmonares) y esta artéria debía finalmente refrescar la sangre enviándole sin cesar el aire. Además, los ventriculos comunicaban entre sí por las porosidades ó las perforaciones del tabi-

(1) Lo es más la del derecho, pero como sus paredes son más delgadas se enfrian antes. (N. del T.)

que medio y de esta suerte toda la sangre llegaba á ser refrescada por el aire.

Galeno, que combate victoriosamente á Erasistrato, enviando el aire al corazón por la aorta, ha recurrido á las esplicaciones sutiles para esplicar como en el cadáver la vena pulmonar contiene sangre; él admite el reflujo por la válvula tricúspide, la exhalación de la sangre viciada ó de las fuliginosidades por la vena arteriosa, etc. Un experimento de Aristóteles ha dominado todo este debate: el aire insuflado en la tráquea penetra en el corazón. No es imposible que sobre un animal en descomposición avanzada, soplando con fuerza en la tráquea, se envíe el aire á los ramos de la vena pulmonar y hasta el corazón; pero el hecho es anormal.

Esta idea del paso del aire ó del *pneuma* de la vena arteriosa al corazón, admitida por Galeno, completa la de los poros ó de las perforaciones del tabique interventricular.

Los canalitos, los poros ó los agujeros del tabique medio no han existido más que en la imaginación de Galeno, y por lo tanto, todos los anatómicos, hasta Vesalio, los han afirmado sin verlos. Para la mayor parte ellos eran más gruesos en el ventrículo derecho y más pequeños en el ventrículo izquierdo; ellos formaban así los conductos infundibiliformes. Se creía que funcionando durante la vida, ellos eran menos perceptibles en el cadáver. La sangre que les había atravesado se volvía más sutil y por el calor del ventrículo izquierdo, una pequeña porción de esta sangre llegaba á dilatarse y á llenar las artérias.

Habiendo admitido Galeno, que en el pulmón las extremidades de las venas nutritivas comunicaban con las más finas terminaciones de las artérias lisas, añade que sucede lo mismo con las últimas ramificaciones traqueanas, y, en fin, que las comunicaciones existen igualmente al través del tabique ventricular. Sino se les vé es porque los orificios son muy finos y en seguida se retraen despues de la muerte. El dá por prueba de estas porosidades que en el ventrículo derecho el orificio de llegada (orificio auriculo-ventricular) es más grande que el orificio de salida (artéria pulmonar), mientras que en el corazón izquierdo el orificio de salida (aorta) es más grande que el orificio de llegada (orificio mitral): es preciso, pues, que una parte de la sangre pase del ventrículo derecho al ventrículo izquierdo. Tales son las razones que invocaba Galeno, y si él adivinó las anastómosis de las artérias con las venas, fué menos afortunado con las porosidades del tabique del corazón.

Pensando que el movimiento de las artérias es debido no á la impulsión de la sangre sino al sacudimiento de las paredes por la acción del corazón, Galeno ha quedado al lado de la circulación arterial; él ha ignorado casi totalmente el movimiento centripeto de la sangre venosa, puesto que para él la sangre iba del hígado á los miembros. En realidad, Galeno no conoció ni la grande ni la pequeña circulación.

Yo os presento aquí un schema de la doctrina galénica de las dos sangres, arterial y venosa, doctrina que para su autor no era con frecuencia mas que bien confusa. Yo os aconsejo veais un interesante estudio

sobre las dos sangres y su distribución según Galeno, por M. el Profesor G. Pouchet. (*Revista científica* número 21, Mayo 1881).

III.

La doctrina de Galeno, sobre la función del corazón y de los vasos, fué aceptada ciegamente por la edad media. Es preciso llegar á Vesalio para ver desaparecer las fosillas agujereadas, los canalitos, las porosidades del tabique interventricular, y vosotros sabed que Vesalio las admitía todavía en la primera edición de su *Grande Anatomía*, mientras que él las negó en la segunda. Despues, á consecuencia de observaciones practicadas en los animales vivos, el hecho del paso de la sangre al través de los pulmones y la acción recíproca de las cavidades derechas é izquierdas del corazón llegaron á ser establecidas.

El primer texto impreso donde se trata la cuestión de la circulación pulmonar data de 1553. Miguel Servet la indica en un libro de controversia teologica: *Christianismi restitutio*. Servet ha sido muy diversamente apreciado; Schelhorn ha llegado hasta á considerarle como alienado. Pero la memoria de este martir será siempre respetada, su nombre no debe ser pronunciado más que con deferencia. Vosotros vais á juzgar por vosotros mismos.

Miguel Servet, que firmaba Michael Villanovanus y alguna vez Reves, nació en 1509 ó 1511 en la Na-

varra, de padres españoles. ⁽¹⁾ de una naturaleza viva, turbulenta; en busca de ideas nuevas, él abandonó muy pronto su patria.

Se le encuentra en 1528 en Tolosa (Francia) estudiando el derecho; despues vá á Italia y asiste en Bolonia al coronamiento de Cárlos V. como rey de Lombardía, el 22 de Febrero del 530; él conoció á Vesalio. Poco despues, Servet, en Augsbourg, estuvo en relación con Melanhthon, con Bucer y Capiton en Strasbourg con OEcolampade en Bale; él admiró los reformadores por su temeridad y escudriñó los dogmas teológicos. Más tarde, él vió á Calvino y tuvo relación con él.

En 1531, Servet se refugió en Francia; asistió á las lecciones y disecciones de Jacques Dubois ó Sylvius, y sucedió como ayudante á Vesalio en casa de Guinther de Andernach, que le declaró un hombre eminente en todos los generos de literatura y que nadie le superaba en el conocimiento de Galeno. Pero los estudios médicos no bastaban á la devorante actividad de Servet; su pasión dominante era la teología. Su primera obra publicada en Haguenau está dirigida contra el dogma de la Trinidad que él calificó de politeista. Este libro, repudiado por las iglesias de Alemania, habia precisado á su autor á la fuga. Un año despues, apareció una segunda obra sobre el mismo objeto. En 1535, Servet estaba de corrector de pruebas en una imprenta en Lyon; él publicó tambien una nueva edición de la *Geografía de Ptolomeo*. El se aficionó al médico Liones

(1) Es un error el creer que nació en la Navarra pues vió la luz primera en Aragón, como lo probaremos despues. (N. del T.)

Synphorien Champier y tomó, cada vez más gusto por la medicina.

Dos años mas tarde, en 1537, Servet publicó un pequeño libro Galénico, *Syruporum universa ratio*, y tomaba asiento en los bancos de la facultad de medicina de París; dedicado aun á las supersticiones de la astrología judicial y habiendo publicado una *Apolo-gia*, él fué citado al Parlamento, condenado y escluido de la Facultad de la calle de la Bucherie. El decano de la époea, Juan Tagault ha relatado los detalles en los *Comentarios* de la Facultad (t. V. folios 97 y siguientes).

De 1539 á 1542, Servet estuvo de nuevo en Lyon de corrector de imprenta en casa de Gaspar Treschel; corrigió la Biblia de los Santos Pagnini y bajo su pseudónimo de Villanovanus, él añadió á cada página las interpretaciones que excitaron la colera de Calvino. Despues de pasar un año en Charlieu en el ejercicio de la medicina, Servet se fijó en Vienna, en el Del-finado, donde se atrajo el cariño del arzobispo Pedro Paulmier y donde «todo el mundo le queria bien.» ¿Si el se dirigió de Vienna á Pádua para tomar los grados en medicina que no habia podido tomar en París? No se sabe, Morejon el historiador de la medicina española, lo afirma, aunque los registros de la Escuela de Pádua no digan nada sobre este punto. Si Servet fué á Pádua, él tuvo seguramente conocimiento dela circulación pulmonar, de la que se trataba en Italia.

En Vienna es donde Servet, siempre agresivo y apasionado, hizo imprimir clandestinamente su libro sobre la *Restauración del Cristianismo*, que le valió la

hoguera. Condenado primero en Vienna á la multa y al fuego, él pudo salvarse; pero queriendo refugiarse en Italia, tuvo la imprudencia de pasar por Ginebra. Ocultado en una posada de la ciudad debatía con los barqueros las condiciones de su transporte al través del lago, cuando Calvino le hizo prender. Finalmente, condenado de nuevo á ser atado á un poste y quemado vivo con su libro, tanto escrito de su mano cuanto impreso, Servet sufrió, el 27 de Octubre de 1553, el espantoso suplicio en el lugar llamado Champel ó *Champ-du-Bourreau*, y la hoguera cargada de leña verde no le consumía sino lentamente. Chereau, en su *Historia de un libro*, ha referido los detalles de este martirio. (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 15 de Julio 1879, p. 758 et suiv.

El libro de la *Restitución del Cristianismo*, obra de polémica, masa confusa y extraordinaria de elucubraciones teológicas y escolásticas, había sido desde su aparición perseguido para ser destruido. El 17 de Junio de 1553, en Vienna, el verdugo del Delfinado prendió fuego á un maniquí, efigie de Servet, á cinco fajos de hojas impresas enviadas de Lyon y embargadas en casa de Pedro Merrin, fundidor de caracteres. Todo fué consumido, dice el proceso verbal de la ejecución. Sin embargo, dos ó tres ejemplares y un mayor número, segun M. H. Tollin, que pretende haber contado treinta y uno, escaparon á las indagaciones de los jueces y á las hogueras de Vienna y de Ginebra. Uno de los ejemplares que pasó por las manos de Colladon, el acusador de Servet, era al fin del siglo xvii, una de las rarezas de la

Biblioteca de Hesse Cassel. Despues de haber llegado á la colección de Richard Mead, el sábio médico inglés, fué, despues de diversas peregrinaciones, adjudicado al Duque de la Valliere por 3.800 libras, ⁽¹⁾ y á la muerte de este Duque, el Baron de Breteuil, ministro, le hizo adquirir para la biblioteca del Rey por el precio de 4.121 libras. Actualmente este libro, raro y precioso entre todos, se encuentra en la Biblioteca Nacional de la calle de Richelieu, en la primera pieza de la Galeria Mazarino, en el cuarto estante núm. 369. ⁽²⁾ Segun Flourens y Chereau, este ejemplar lleva las huellas del fuego, mientras que M. Tollin cree ser de la acción de la humedad ó de los enmohecimientos. Yo he podido justificar, despues del incendio de mi casa en Mayo de 1871, los diversos estragos del fuego en los libros, y he querido formarme una opinión, con mis propios ojos, sobre el estado del libro célebre de Servet. Además, haciendo llamamiento á los conocimientos especiales de M. Dureau, bibliotecario de la Academia de Medicina, así como de M. Hahn, nuestro bibliotecario, yo he rogado á estos peritos se sirvieran acompañarme. Gracias á la amabilidad de M. L. Delisle, administrador general, y de M. Thierry-Poux, conservador, Sub-Director, yo he podido tener el libro en mis manos; nosotros le hemos examinado y recorrido con cuidado. La forma es en octavo, la encuadernación rica, con canto dorado, de origen inglés,

(1) Moneda de cuenta en Fracia que vale 20 sueldos. Es lo mismo que el franco.

(2) Nosotros le pudimos admirar y tener en nuestras manos en Agosto de 1878 cuando fuimos á estudiar la Exposición de París.

procedente del siglo xvii. La fecha es de 1553, tanto en el título y en caracteres romanos como al fin en caracteres árabes. Sobre la extensión de sesenta hojas, hacia el principio del volúmen, el borde está enrojecido, empezado, como si las llamas le hubiesen atacado; un poco del dorado está arrugado algunas veces sobre algunas de estas hojas arrolladas. Además, las hojas 142 á 152 están agujereadas en el medio con los bordes ennegrecidos, adelgazados ó abiertas en la extensión por lo menos de una pieza de un franco de plata, ⁽¹⁾ como si un carbon incandescente, un cuerpo en ignición caído sobre ellas hubiese tenido el tiempo de consumirlas. El papel de hilo se deshace fácilmente y se hunde en los puntos socarrados; el está desecado de un modo especial, y que yo he comprobado demasiado en los libros en parte destruidos por el fuego, en mi biblioteca. En ciertas hojas, una marca redonda, del tamaño de una lenteja á lo menos, negruzca y adelgazada, indica un punto tocado, incompletamente quemado. A mi parecer y al de los MM. Dureau y Hahn, así como de M. Thierry-Poux, se trata de alteraciones del papel por el fuego y no de picaduras ó de enmohecimientos. Todavía las hojas 494 á 500 tienen señales de quemaduras menos limpias; ellas tienen manchas grandes y pardas, de contornos irregulares; probablemente en estos puntos ¿la acción de la humedad se ha unido á la del fuego? Yo no he visto señales semejantes despues de mi incendio.

El volúmen lleva á su cabeza una anotación de R. Mead y otra de Boze. Richard Mead dice espresa-

(1) Peseta.

mente que este ejemplar visto por Colladon presenta las huellas del fuego. Al final de la obra, dos páginas llenadas y firmadas por Colladon forman un índice que sirvió para instruir el proceso contra Servet.

¿Este libro, proviene de la hoguera de Vienna, como lo pensaba Chereau, al cual yo os remito para los detalles complementarios (Bulletin de l' Académie de Médecine, 1879, p. 762-766), ó bien de la hoguera de Ginebra tal como lo ha dicho M. Dastre? Yo soy de esta última opinión. ¿Quién sabe si Colladon no ha querido recobrar el ejemplar anotado por él, si este volumen no ha sido recogido, antes de ser destruido, para volver en posesión del acusador?

Abriendo este libro en la página 370 se leen estas líneas muy notables: «....Esta comunicación (del ventrículo derecho con el ventrículo izquierdo) no tiene lugar como se cree comunmente, por el tabique medio del corazón; sino por un gran artificio, la sangre sutil es impulsada, por un largo conducto del ventrículo derecho, á los pulmones; por los pulmones es preparada, se vuelve amarilla, y de la vena arteriosa (arteria pulmonar) ella es traspasada á la arteria venosa (vena pulmonar).»

El trayecto de la sangre á través de los pulmones fué limpiamente indicado. Servet conocía la circulación pulmonar y lo decía en 1553; es tambien posible que el manuscrito de la obra *Christianismi restitutio* fuese enviado desde 1546 á Calvino y á Mélanchthon. Yo debo notar, sin embargo, que leyendo las páginas precedente y siguiente al pasage que he traducido, se encuentra el autor imbuido de Galenismo admitiendo

que el tabique interventricular puede dejar trasudar alguna cosa: *licet aliquid resudare possit*. Villanovanus sabia que la sangre conducida por el ventrículo derecho á los pulmones, donde era preparada y devuelta amarilla ó rojo-clara ó bermeja, así como tradujo M. Dastre, pasa de la arteria pulmonar á las venas pulmonares por medio de la comunicación de las anastómosis finales de estos vasos (ya admitida, al menos en parte, por Galeno), pero él creia todavía en la elaboración de las fuliginosidades de la sangre en la vena pulmonar, á la salida de este canal sirviendo en algun tanto de chimenea ó de tubo de aspiración. En fin, Servet concede al ventrículo izquierdo el perfeccionamiento de la sangre (venosa para devolverse arterial) bajo la potente vivificación del calor que contiene.

Observarlo bien, señores, este descubrimiento del trayecto de la sangre á través de los pulmones, esta circulación pulmonar, ó pequeña circulación, como decimos en nuestros dias, Servet la dá como una observación que él no se atribuye. Ella está perdida en su libro en medio de consideraciones sobre el espíritu vital que se compone y se nutre del aire inspirado así como de una sangre muy sutil, el espíritu vital teniendo su origen en el ventrículo izquierdo del corazón y su generación siendo, sobre todo, auxiliada por el pulmón. La transfusión de la sangre de la arteria venosa á la vena arteriosa al través del pulmón está sumergida en una oleada de razonamientos teóricos y metafísicos de una importancia mayor para Servet. El encontró en los libros hebraicos, *Genesis, Deuteronomio, Levitico: Anima omnis carnis in sanguine est*; entonces

persiguiendo esta idea estudió las peregrinaciones de la sangre. Y fijando la atención en esto: ninguno de los contemporáneos de Servet ha procurado ya probarlo, ya contradecirlo; durante cerca de medio siglo, ninguno le ha reconocido como autor médico. En 1697 es cuando el fisiólogo William Wotton exhumó, por decirlo así, el pasage fisiológico del libro de Servet, segun un manuscrito copiado del original y que pertenecia al obispo de Norwich.

El infortunado teólogo, víctima de una violencia fanática, fué discutido, y despues sentenciado á muerte por sus convicciones religiosas, jamás fué atacado por sus ideas médicas. Yo tendré todavía que investigar la parte de Miguel Servet en el descubrimiento de la circulación pulmonar.

Heme aquí en presencia de Mateo Realdo Colombo, de Cremona. Ya el año anterior, os dije quien era Columbus; maestro de artes, despues farmaceútico, cirujano, discípulo y ayudante de Vesalio, al cual sucedió como Profesor en la Cátedra de Pádua. Se ignora la fecha exácta de su nacimiento, que puede ser á mi parecer colocada en los primeros años del siglo xvi; él murió en 1559.

Colombo, despues de haber sido el amigo de Vesalio, se volvió uno de sus criticos; él nos presenta un espíritu independiente; pero presuntuoso. Era, sin disputa, un hábil anatómico, muy conciso; un fisiólogo diciendo que las vivisecciones enseñaban más durante una hora que tres largos meses de lecturas Galénicas. Se ha comparado Mateo Colombo á Claudio Bernard; pero si es que hay alguna semejanza entre ellos por el

celo en interrogar la organización viviente; ¡qué diferencia en su carácter! Tanto como Colombo era orgulloso, de humor altanero, é incisivo en la exposición de sus ideas, tanto Claudio Bernard era modesto, afable, y comedido, él, que ha hecho tan bellos descubrimientos.

Entregado á un trabajo asídúo de largas y difíciles averiguaciones, Colombo no se ocupó nada de controversias religiosas. Su título de gloria está en haber proseguido el estudio de la circulación pulmonar y de haberla descrito perfectamente, mejor que Servet. A mi parecer, él la conoció antes que este aunque no la publicase sino seis años más tarde. ⁽¹⁾

Durante sus experimentos, hechos sobre todo en los perros en presencia de personajes distinguidos: del arzobispo Orsini, del obispo Aloisius, de Ranuce Farnesio, prior de Venecia, de Bernardo Salviat, prior de Roma, etc. Colombo mostraba las venas pulmonares llenas de sangre, mofándose de los que no veían en estos vasos más que tubos llenos de fuliginosidades ó de humo. En sus libros, *De remédica*, él dice expresamente: «Entre los dos ventriculos (del corazón) existe un tabique al través del cual casi todos los anatómicos piensan que la sangre pasa del ventrículo derecho al ventrículo izquierdo, pero el camino recorrido es mucho más largo. En efecto, la sangre es llevada por la vena arteriosa (artéria pulmonar) al pulmon, donde es devuelta más ligera; en seguida mezclada al aire, es llevada por la artéria venosa (vena pulmonar) al ventrículo izquierdo del corazón.» Y él añade con altivez:

(1) Suposición gratuita del Profesor Labulbane. (N. del T.)

«Esto es lo que nadie, hasta aquí, ha marcado por escrito, aunque esto pueda ser fácilmente visto por todo el mundo... Yo sé que este uso nuevo de los pulmones, que ningun anatómico ha imaginado hasta el presente, parecerá poco digno de confianza y hasta una paradoja.» Hé aquí bien el lenguaje del hombre que encuentra una verdad, reclamándola como su obra y defendiéndola contra los autores excelentes que no supieron apercibirse de una cosa tan clara ó contra los ignorantes que no pueden soportar nada de nuevo.»

La pequeña circulación estaba precisada. Servet dejaba trasudar todavía alguna cosa por el tabique interventricular; Colombo le cierra completamente, sin duda sin el cuidado de la opinión de Galeno ó de Vesalio. El habia visto y revisto sobre los animales vivos la sangre volviendo del pulmon; y él no lo dijo ya *flavus*, como Servet, sino con un lujo de adjetivos lo declaró *flavidus, tenuis, pulcher*. Además, Colombo hizo ejecutar á las válvulas cardiacas los verdaderos movimientos; ellas se oponen al retorno de la sangre, que avanza y no ondula más.

Yo tengo con pena que volver á tratar de este punto delicado: ¿cual de los dos, Servet ó Colombo descubrió la circulación pulmonar ó pequeña circulación? Parece natural que Colombo no hubiese tenido conocimiento de la obra teológica y destruida de Servet; pero se ha objetado que él podia haber tenido, como otros muchos, comunicación de opiniones de que se hablaba por lo bajo, que no se atrevian á confesar en alto, porque ellas provenian de un hereje. M. H. Tollin, que ha emprendido el panegirico de Servet hasta el es-

temor, ha opuesto penosamente textos contra textos para establecer, lo que habia dicho Zecchinelli, que Colombo fué un plagiario. M. Turner ha vuelto á tomar la cuestión y demostrado la parcialidad de Tollin. Aquellos de vosotros que quieran tener la prueba encontrarán la exposición del debate en el *Progrés Medical* de 1885 (números 18, 19, 20, 21, 24, 26 y 27 de Mayo, Junio y Julio).

El trayecto de la sangre venosa al través del pulmón debió constituir una preocupacion favorita para Colombo. Si Harvey empleó más de catorce años de reflexiones para encontrar y para establecer la circulación de la sangre, es probable que durante largo tiempo, diez ó doce años tal vez, Colombo debió repetir sus investigaciones, exponerlas á sus alumnos y á sus amigos, hablando frecuentemente. La diferencia de seis años de prioridad de publicación, en favor de Servet, no tiene la importancia que le han atribuido Watton y los que han seguido al filólogo inglés, sobre todo M. H. Tollin. Cuando Valverde, sujeto español, discípulo de Colombo, publicó en 1556, en Roma, una *Histoire de la composition du corps humain*, él mencionó en la dedicatoria escrita desde 1554 el descubrimiento de su maestro, establecido sobre los experimentos hechos, tanto sobre los animales vivos como en los cadáveres. Valverde no cita de ningun modo á Servet. Más tarde, en 1598, en un volumen de *Lettres philosophiques* publicado en Francfort, el editor Scholzius, con objeto de la opinión de un español sosteniendo que la sangre pasa del ventrículo derecho á los pulmones siguiendo un largo rodeo, pone al frente: Co-

lombi opinio. A mi parecer, todo lo que ha sido supuesto, alguna vez muy habilmente, para atribuir á Servet el descubrimiento de la pequeña circulación no está probado. Yo concluyo, pues, diciendo que Servet recibió de Italia el conocimiento del hecho del que él no revindicó la idea primera; en fin, si de Vienna, en el Delfinado, Servet se dirigió á Padua, segun Morejon lo atestigua, la cuestión está zanjada cada vez más en favor de Colombo. ⁽¹⁾

Hasta aquí (señores), nadie habia pronunciado la palabra circulación; ella se encuentra en los escritos de Cesalpino. Yo debo decir en seguida que, á pesar de los elogios que le fueron prodigados, entre otros por Geoffroy Saint Hilaire y por Flourens, Cesalpino comprendió poco ó nada esta cuestión; partidario absoluto de Aristóteles y de Galeno, él no inventó nada. No vayais á creer, sin embargo, que éste fué un sábio mediano, él tenia un espíritu sutil y delicado; era teólogo y filósofo, al mismo tiempo médico, un poco anatómico y sobre todo naturalista, uno de los creadores del método en botánica. Nacido en Toscana, en Arezzo, en 1519, Andrés Cesalpino murió á la edad de 84 años en Roma, el 23 de Febrero de 1603. Desde el principio tuvo gran celebridad, viajó bastante, después aceptó una cátedra de Filosofía y de Botánica en Pisa; él fué á Roma, llamado por el Papa Clemente VIII, y concluyó sus dias allí.

Tiraboschi ha dicho de Cesalpino que en sus discusiones con Taurellus y en su filosofía panteista, no

(1) El doctor frances despoja á nuestro Servet de lo que le corresponde como probaremos más adelante,

siempre se comprendía el mismo. Su reputación como naturalista fué muy merecida; distinguió las plantas en clases, según los caracteres sacados de la flor así como del fruto, y describió los vegetales de su país; él compuso y dejó un importante herbario.

¿Dónde se encuentra la palabra *circulatio*? En el libro V de las *Questions péripatéticiennes* publicado en 1471, en Venecia; la dedicatoria está fechada de Pisa, calendas de Junio de 1569. *Huic sanguinis circulationi ex dextro cordis ventriculo per pulmonem in sinistrum ejusdem ventriculum*, etc. Pero en este pasaje, la palabra circulación se aplica únicamente al circulo pulmonar, mejor espuesto por Colombo, que habia indicado la acción del aire sobre la sangre en la respiración. Cesalpino retrocedió á la refrigeración galénica y admitió la permeabilidad del tabique: la sangre es «trasmitida del ventrículo derecho al ventrículo izquierdo para refrescarse, parte al través de su tabique y parte por los pulmones». En la VI proposición del libro precitado, Cesalpino admite que las venas y las artérias salidas del corazón van á reunirse en el cerebro y en la médula espinal, para formar los nervios y llevar el movimiento á los músculos. ¿Dónde encontrar en ella una indicación de la circulación general?

En la obra notable *De plantis*, que apareció en Florencia en 1583, se señaló, con objeto de la nutrición de las plantas, una frase admirada por Flourens y á mi parecer mal interpretada: «En los animales, vemos que el alimento es conducido por las venas al corazón, como á la oficina del calor natural; que despues de haber recibido la última perfección, es distribuido

en las artérias por todo el cuerpo, por medio del espíritu que se ha engendrado en el corazón del mismo alimento. En las plantas no vemos ni venas ni otros conductos.» Flourens reemplazó la palabra alimento (*alimentum*) por sangre, ¿pero qué significa *alimentum* para Cesalpino? En otra obra publicada diez años más tarde: *De questionum medicarum* (Venecia 1593), el alimento es designado como la sangre formada en el hígado, la sangre que viene del hígado y que vá al pulmón por el tabique y el círculo pulmonar. En cuanto «á la distribución de las artérias» Colombo había dicho la misma cosa, añadiendo que sucedía así para la sangre de las venas. Cesalpino no añadió nada, y Flourens es quien completó, sin razón, el sentido de la frase con nuestras ideas actuales, que Cesalpino ni siquiera sospechó. El enlace entre las dos circulaciones falta del todo y absolutamente.

Un último punto queda por examinar. Cesalpino indicó la hinchazón de las venas por debajo de un obstáculo, y Flourens concluyó de esto que él conoció la circulación general ó grande circulación. En las *questionum medicarum libri II*, publicadas en Venecia en 1593 con la segunda edición de las *questionum peripateticum libri V*, es donde hay una larga exposición con objeto de la sufocación en la angina (lib. II, p. 234), Cesalpino hizo esta observación:

«Sería curioso averiguar porque las venas se hinchan por debajo del punto comprimido y no por encima, lo que saben por experiencia los que sangran, porque ellos ponen la ligadura por encima del punto donde ha de hacerse la incisión y no por debajo, porque

las venas se hinchan por debajo de la ligadura y no por encima. Pero hubiera debido ser de otro modo si el movimiento de la sangre ó del espíritu se hiciese de las visceras á todo el cuerpo. Aristóteles resolvió el problema diciendo: (*De Somn*, cap. III): «Lo que es »evaporado debe ser impulsado á alguna parte, des- »pues volver sobre sí mismo como el Euripo. Porque »el calor animal se dirige naturalmente hácia las par- »tes superiores, de donde desciende enseguida volvien- »do sobre sí mismo.» Así habló Aristóteles. Finalmente, para Cesalpino, la sufocación en la angina es de- bida á la oclusión de las venas de la cabeza ó de las partes superiores. Lejos de atribuir la hinchazón ve- nosa á una corriente centripeta, él creía en un flujo durante la vigilia y en un reflujo durante el sueño, «donde el calor natural pasa de las artérias á las venas por los orificios de comunicación que se llaman anas- tómosis y de aquí se dirige al corazón». Aquí, se ve que él no se ocupa yá de la sangre, sino del calor natu- ral. Cuanto más se estudia imparcialmente á Cesalpino más inclinado se está en concluir que en la mayoría de sus aserciones se dirige á un obstáculo á la cir- culación general, siempre el antiguo flujo y reflujo en las venas de un lado y en las artérias por el otro. Qué ilustre peripatético hubiera entrevisto la grande cir- culación (yo os he mostrado que él estaba detrás de Colombo para la circulación pulmonar), que él hubie- ra, por respeto para Aristóteles, buscado una teoría á fin de no ver las cosas de otro modo que su Oráculo. ⁽¹⁾

(1) Indudablemente Cesalpino adelantó algo más que Colombo como veremos en su lugar.

Dejando á un lado á Carlo Ruini de Bolonia y Eustaquio Rubio, que, en 1598 y en 1600, trataron de la circulación pulmonar, yo os voy á hablar de Fabricio de Aquapendente y de las válvulas de las venas; yo tengo prisa de llegar enseguida á los contradictores directos de Harvey.

Yo os he mostrado ya, y os muestro todavía, este bello in-folio: *De venarum ostiolis liber*, publicado en Padua, en 1603 por Fabricio; observad las bellas figuras que él encierra. Fabricio de Aquapendente habia hecho desde 1574 y ante las reflexiones de Cesalpino, su demostración de las válvulas de las venas. El descubrimiento de estas válvulas se remonta más arriba; Cárlos Estienne, el hermano del célebre impresor, las habia visto en París y consignadas en un escrito, en 1445; Jacques Dubois ó Sylvius habia tambien observado las válvulas de muchas venas del cuerpo. Cannani, en 1547, habia descubierto los repliegues valvulares en el orificio de la vena ázigos; por otra parte, Vesalio indicó las válvulas en el orificio de las venas hepáticas. Eustaquio hizo conocer no solamente la válvula que lleva su nombre, sino las que se encuentran en los orificios de las venas propias del corazón ó coronarias. Posthius hacia constar en Montpellier, las válvulas de las venas crurales, Salomón Alberti señalaba tambien válvulas en las venas renales, crurales y otras venas de los miembros.

Fabricio de Aquapendente habia observado «con una grande alegría» que la mayor parte de las venas poseen válvulas que se abren del lado del corazón; él las representó cuidadosamente. Pero él no averiguó su

verdadera función; pensaba que ellas habían sido hechas para moderar el aflujo de sangre venosa é impedir sobre todo «dirigirse en demasiada grande abundancia hacia las partes declives, lo que tendría el doble inconveniente de privar las partes superiores del alimento que les era necesario y de atraer una hinchazón perpétua de las manos y de los piés».

IV.

Harvey yendo derecho al objeto, en medio de las dudas y vacilaciones de sus contemporáneos, comprendió claramente la circulación total de la sangre y la demostró.

Después de haberla buscado mucho tiempo la había encontrado justa; sus experimentos fueron decisivos. No desconoció á Colombo y Fabricio de Aquapendente, llamó al primero: *peritissimus, doctissimus*; y dijo del segundo: «Gerónimo Fabricio de Aquapendente, muy hábil anatómico y venerable anciano... es quien descubrió las válvulas membranosas de las venas... pero no supo encontrar los usos, ni los otros después de él.» Observad, señores, que Harvey no mencionó ni á Servet ni á Cesalpino; la obra teológica y el *Traite des plantes* no debieron ser conocidas ó importantes para él; para disputar el descubrimiento de Harvey es por lo que se ha opuesto Cesalpino, como se ha opuesto Servet á Colombo.

Hay dos partes distintas en el libro de Harvey, *Exercitatio anatómica de motu cordis et sanguinis*, para

primero, destruir los antiguos errores; segundo, edificar las nuevas verdades. El prólogo ó prefacio demuestra que las suposiciones, los argumentos y razonamientos, atacados por Harvey no hubieran sido jamás refutados, ni la autoridad de Galeno destruida, sin los hechos rigurosamente observados, sin los experimentos demostrativos y absolutamente probantes. Los adversarios de Harvey no han negado los experimentos, ellos han amontonado razonamientos á razonamientos.

Este prefacio es bien menos interesante que la segunda parte, y de acuerdo con mi querido y nuevo colega, el Profesor Cárlos Richet, yo la encuentro confusa, sino embrollada. ¡Qué diferencia con la segunda parte experimental!

Harvey afirma que su libro es el solo donde se hubiese trazado una nueva ruta á la sangre y donde se halla demostrado que ella vuelve sobre sí misma. Sin rebajar nada el mérito de los antiguos, sin entrar en lid con sus maestros en anatomía, él no busca, dice, más que la verdad. Jamás autor ha tomado más precauciones para evitar los reproches de precipitación, de irreverencia, así como para multiplicar y para establecer sólidamente sus pruebas.

La posteridad acepta, sin destruir ninguna, estas pruebas de la obra capital de Harvey; los hechos relatados en la segunda parte son la expresión en lo sucesivo adquirida de la verdad; la sangre se dirige del corazón hácia los órganos por las artérias, y vuelve desde los órganos al corazón por las venas. La sangre pasa de un ventrículo al otro al través del pulmón; la

aorta distribuye á todo el organismo la sangre revivificada; la sangre arterial es tomada por el sistema venoso, las venas son los vasos cuya función es devolver la sangre de las estremidades al corazón; las válvulas de las venas favorecen el movimiento que comenzó en las pequeñas para concluir en las grandes. Tal es la circulación completa de la sangre descrita por todas partes en el día de hoy, enseñada desde un principio á los niños; pero recordad vosotros este pensamiento de Biot: «Nada está más claro que lo que se encontró ayer, nada es más difícil de ver que lo que se encontrará mañana», y juzgad sobre el mérito de Harvey.

Es preciso leer, señores, este libro de Harvey que Flourens declaró «el más bello de la Fisiología». Vosotros vereis que el experimentador no buscó la solución de problemas áridos en las obras antiguas, sino en la observación personal. El justificó con paciencia cómo latía el corazón en los diversos animales vivos y concluyó por esclarecer el misterio de las contracciones cardiacas, por ver y apreciar el sístole, el diástole y el reposo. Se había hecho del corazón un órgano de aspiración que atraía la sangre del hígado, Harvey probó lo contrario; él lo hizo un agente propulsor. La contracción de las aurículas es lo accesorio, la contracción de los ventrículos es lo esencial y esta contracción es isócrona con la pulsación de la arterias, con el pulso y con el choque del corazón contra el pecho. Además, teniendo en cuenta la capacidad de las cavidades del corazón y estimando la cantidad de líquido encerrado en el conjunto de los vasos, concluyó que el movimiento que introduce la sangre en las arterias y

que le devuelve por las venas debia completarse en un espacio de tiempo muy corto, y de esta suerte la sangre ejecutaba un círculo, estaba dotada de una circulación rápida é incesante. Retened bien, señores, que por la experimentación es como la pequeña y la grande circulación han sido definitivamente establecidas.

Antes de hablaros de los principales detractores y adversarios de Harvey, yo os debo señalar con imparcialidad dos lunares en su obra: él no comprendió la influencia del aire sobre la sangre; él no conoció las anastómosis de las artérias y de las venas en los tegidos. El se imaginó que la sangre al salir de las terminaciones finas de las artérias debia deslizarse en las tunicas de las venas y que pasaba lo que se observa en la conjunción de los uréteres con la vejiga y el conducto biliar (coledoco) con el intestino duodeno». Con todo eso, Harvey admitía verdaderas anastómosis en los plexos coroides, los vasos espermáticos y los vasos umbilicales. A Malpighi estaba reservado el ver por la primera vez en 1661, con el auxilio del microscópio, el paso directo de la sangre de las artérias á las venas por los capilares, y si Jacques Dubois fué el primero que inyectó los vasos, Ruysch mostró, hácia 1690, no ya la circulación en accion, sino la circulación anastomótica en el reposo, por sus admirables inyecciones penetrando hasta en las ramificaciones vasculares más ténuas.

La resistencia y la oposición á los descubrimientos nuevos de Harvey fueron vivas y pertinaces, la denigración y el ataque fueron más de una vez acompañados de injurias. El primer adversario fué un jóven mé-

dico que ejercia en la Yorkshire; él se llamaba Primerose; de origen francés, nacido en Saint-Jean-d' Angely, en Saintonge y habia estudiado en Montpellier.

Primerose, dos años despues de la publicación de Harvey, publicó un primer libelo y él persiguió la doctrina harveyana al menos cuatro veces. Su pretendida refutación le habia costado quince largos dias de trabajo. Los antiguos, decia, no conocian lo que se llama la circulación, y curaban las enfermedades. Si los ventrículos tienen los dos el mismo uso no se necesitaba más que uno para llenar este oficio, el tabique del corazón es realmente poroso, etc. Notad que Primerose no habia soñado en abrir un animal vivo para combatir las ideas de Harvey.

El segundo antagonista, Parisanus, era médico en Venecia; éste era un discípulo de Fabricio de Aquapendente, al cual hizo poco honor. El confundió las válvulas sigmóideas aórticas con la válvula mitral; él no pudo comprender como las materias impuras que existen con frecuencia en la sangre pueden atravesar el corazón. La sangre venosa dirigiéndose hácia los pulmones era para nutrirlos.

Harvey pretendió, dice Parisanus, que el pulso provenia de la sangre enviada á la aorta; y resultaba una pulsación, y habia tambien un cierto ruido en el corazón «que nosotros, pobres sordos, ni ninguno de los médicos de Venecia no hemos podido oír; que aquel que lo oye en Lóndres sea tres veces dichoso. En cuanto á nosotros, nosotros escribimos en Venecia.»

Gaspar ó Gaspard Hoffmann, profesor de Altof,

creía en la impermeabilidad del tabique del corazón; pero, á pesar de los experimentos luminosos hechos ante él por Harvey que, en 1636, seguía al conde de Arundel en Alemania, él se negaba á creer en la circulación completa de la sangre. Hacia el fin de su vida segun Slegel, él era menos afirmativo. Juan Wesling, Profesor en Padua, elevó las dudas contra la circulación en una carta escrita en 1636; él menospreció los libelos de Primerose; y de Parisanus pero la diferencia entre la sangre arterial y la venosa le pareció demasiado considerable para que él pudiese admitir una transición inmediata.

El más célebre y el más violento de los antagonistas de Harvey fue Juan Riolan el hijo, ó Riolan II, que, desde 1645, combatió por escrito la circulación é hizo sustentar dos tesis donde él defendía la autoridad de Galeno. Riolan, fue él solo á quien Harvey respondió por dos veces repetidas. Vosotros podreis ver en una de nuestras salas el retrato de Riolan; él no dá la idea de un «hombre grosero, pendenciero y sin modestia», como lo pintaba Sprengel, sino «de un hombre fuerte y bueno», al decir de Guy Patin, su vecino de galeria y su sucesor despues en el decanato. A pesar de las demostraciones de Harvey á Riolan, que acompañaba á María de Médicis en Inglaterra á donde ella fué á ver á su hija Enriqueta, éste negó la circulación. Anatómico de gran mérito, no supo y no quiso hacer averiguaciones fisiológicas, empleó las expresiones molestas en vez de razones, y él replicó á Harvey: *Sed pace tua dicam, multa te proposuisse absurda, pluraque falsa*. Vosotros sabeis, señores, que

caso es preciso hacer de estas inventivas. Impulsado al objeto, Riolan dijo en fin: «la sangre no circula, sino es por casualidad».

Después de Riolan vino Guy Patin, el enemigo de Renaudot y del antimonio, de los boticarios y de Mazarino. Este es el que empleaba la calificación de *circulator* (charlatan); él no dejó una ocasión de disparar un dardo; pero todo su espíritu y sus tonterías no valen lo que un experimento; el ridículo recaería sobre él si el escritor no hubiese salvado al médico. Se piensa en Riolan y en Guy Patin, cuando Diafoirus dijo á su hijo: «Lo que me agrada en él, y esto no es que siga mi ejemplo, es que se agarra ciegamente á las opiniones de nuestros antiguos y que nunca ha querido comprender ni escuchar las razones y los experimentos tocante á la circulación de la sangre y á otras opiniones de la misma clase.» ¡O Moliere!

Yo menciono solamente á Franzolius que protestó de su respeto para Aristóteles y Galeno, y de su tolerancia por los experimentos modernos, puesto que ellos no contrariaban mucho los antiguos. Y también á Joannes dela Torre, que se quejó del escándalo causado por Harvey y todos los miserables innovadores; él creía que era por consecuencia de un estado doloroso y contra natural el que las venas se hinchasen por debajo de la ligadura. Folius, admirador de Parisanus, creía en la persistencia del «agujero oval», por aquí y por otro pequeño agujero colocado á su lado es como se operaba el paso de la sangre del corazón derecho al corazón izquierdo. Magnassius tiene con Colombo y también Harvey contra Galeno; pero él no vió

en el corazón más que la fabricación de los espíritus para el cerebro y en las arterias [más que el movimiento y la distribución de estos espíritus. En fin: Homobonus Piso negó la circulación en 1690, y todavía en 1726, parece que ella trastornaba la Terapéutica y que destruía la doctrina de la revulsión y de la derivación. Yo tengo sufrido mucho señores; los que no escribían, el gran número, decían su palabra hostil; la oposición ha durado hasta la primera mitad del siglo xviii.

Aun viviendo Harvey fué defendido por hombres eminentes; Werner Rolfink fué uno de sus primeros partidarios, Profesor en Iena, difundió en Alemania la doctrina harveyana y suministró un argumento en favor del paso de la sangre de las arterias á las venas, el del número y volúmen más considerable de estos últimos vasos. René descartes adoptó la nueva teoría desde 1637, en una carta escrita á Juan de Béverwyk. El encontró un antagonista en Fortuné Plemplius, pero este último, vencido por la evidencia, se retractó en 1652 con una admirable buena fe y pasó públicamente al número de los defensores de la nueva doctrina. Su ejemplo tuvo consecuencias dichosas. Drake, Regius, Walæus, Back, Slégel, Ent, y otros defendieron á Harvey aun viviendo él. La circulación fué definitivamente admitida á despecho de todas las resistencias; además, la historia ha hecho justicia contra los que pretendían, bien sin razón, que ella era conocida de los antiguos.

Van der Linden, desde 1661, seguido por Spon, Wedel y otros, se esforzó en sacar de un pasage os-

curo de las *Songes*, la prueba de que Hipócrates conocía la circulación, que Cesalpino la conocía también; pero que Harvey había robado lo que él sabía á un farmacéutico de Londres llamado Hériot, el cual á su vez había robado á Cesalpino! Charles Patin (1685), el Carlos querido, hijo de Guy Patin, censuró á los modernos más ávidos de gloria que lo que convenia y revindicó enérgicamente la doctrina de la circulación para los antiguos: Hipócrates le pareció muy claro á este objeto, Galeno más oscuro. Harvey y sus predecesores eran los «restauradores», sino los «inventores» de esta doctrina. Stenzel (1731) tuvo extrañas opiniones. El no podía soportar que Bontekoe y Wartlitzius atribuyesen el descubrimiento de la circulación á Salomon, Oleyerus á los Chinos, Francius á Erasistrato, y todavía no estaría lejano de ver los precursores de Harvey sea en el Scoliaсте de Eurípide, sea en el Obispo Nemesius. El creía también que Hipócrates sabía hacia mucho tiempo, sobre este objeto, casi tanto ó más que Harvey. Yo limito á esto lo que hubiera de decir de los antiguos autores queriendo encontrar en Hipócrates ó Galeno la idea ó el vestigio de la circulación.

Los modernos discuten todavía sobre la parte de Harvey y algunos la hacen muy pequeña. Los autores italianos que han escrito sobre la época del Renacimiento tan gloriosa para su patria, desde Morgagni hasta el Anónimo de Rizzozero, revindican la circulación para Colombo, Cesalpino, y aun Fabricio: Harvey dicen, no es el inventor sino el demostrador. En Alemania, M. Henri Tollin, licenciado en teología, pastor

en Magdebourg, sostiene que Servet habia encontrado la circulación antes que Colombo; él es seguido en esto, entre otros por MM. Ch. Dardiex y O. Douen. La erudición incontestable de M. Tollin es pesada; la sobrecarga de citaciones y de notas, llega al encumbramiento; en medio de pasages copiados, truncados y embrollados, se extravía en los razonamientos hasta perderse de vista. El admite que si Servet no hubiese hablado nada del trayecto de la sangre por el pulmón, su nombre hubiera quedado desconocido para los fisiólogos y para los médicos; pero añade, el ilustre español, no habria todavía perdido más que un solo florón de su rica corona. Yo acepto á mí vez que Servet debe ser muy notable en sus controversias religiosas, pero yo afirmo que las páginas donde Servet menciona la circulación pulmonar han hecho tanto, sino más, por su reputación que todo el resto de su obra. M. H. Tollin concede demasiado á la cuestión de nacionalidad (*Archives de Wirchow*, XCIV vol. 1883; *Archives de Pfüger*, XXXIII vol. 1884) para las opiniones emitidas sobre Harvey; él trata de acribillar de epigramas á los franceses que han considerado á Harvey como un innovador. Si M. Tollin es descendiente de nuestros pretestantes refugiados, él ha perdido las cualidades de la madre patria, la precisión y la claridad. El puede, por otra parte, añadir mi convicción á la de Flourens, de Milne-Edvars, de Béclard, de Daremberg, de Chereau, de M. M. Charles Richet, Dastre, E. Turner. Yo me encuentro muy honrado de estar en tan perfecta compañía.

En fin, yo concluyo que cuando se compara lo que

se sabia de la circulación antes de 1628 y lo que Harvey vino á enseñar, se debe reconocer la obra del genio. Los predecesores tuvieron, sea la intuición de una concepción vaga, sea la invención limitada; ¿Harvey, hubiera podido hacer su descubrimiento sin los datos adquiridos? Se puede afirmarlo por las válvulas de las venas de que Fabricio y otros tenían conocimiento. Nadie antes de él tuvo la noción del gran círculo, la convicción de la circulación general. Si en las escuelas italianas algunos habian podido entrever esta admirable cosa: la circulación de la sangre, ninguno la habia puesto en claro, ninguno hizo el libro magistral de Harvey.

Se ha tratado de representar á Harvey como enemigo del progreso porque él habia rechazado el descubrimiento de los vasos quilíferos y linfáticos. Es cierto que Harvey, tan rudamente probado, tan maltratado por sus adversarios, fué injusto con Aselli y Pecquet, negando el valor de sus averiguaciones ¿Era esto por envidia? ¿No es mejor creer fué por indiferencia? El dijo en alguna parte que su mucha edad y el estado de agitación en que se encontraba la Inglaterra no le permitian comprobar los trabajos de los otros. Sin querer dotar á Harvey de una perfección que no tenia, y reconociendo sus debilidades, yo tengo pena en creer en el amor propio de un hombre de tan gran carácter.



Yo os he hablado largamente de la obra de Harvey sobre la circulación de la sangre y los movimientos

del corazón en el hombre y los animales; hay otra obra de Harvey que os voy á dar á conocer, la de la generación. Yo os voy á mostrar bellos ejemplares y diversas ediciones de la una y de la otra; yo tengo tambien que presentaros en esta ocasión algunos libros preciosos.

El tratado de Harvey sobre la circulación de la sangre no tiene más que 72 hojas, con dos láminas conteniendo cuatro figuras.

Hé aqui la *editio princeps*, recubierta en pergamino, llevando en el catálogo de nuestra biblioteca el número 5,608.

Exercitatio anatómica || de motu cordis et sanguinis in animali || bvs, Gvilielmi, Harvei Angli, || *Medici Regii et Professoris Anatomice in Collegio Medicorum Londinensi*.—Francofvrti, Svmptibus Gvilielmi Fitzeri. Anno M. DC. XXVIII; in—4.º.

Las ediciones que han seguido son muy numerosas, yo os indico las principales:

Lugduni Batavorum. 1639 in—4.º con la refutación de Parisanus y de Primerose—Patavii, 1643, in—12—Amstelodami, 1645. in—folio, con Spigel—Patavii, 1646, in—4.º—Lugduni, 1647, in—4.º—Roterodami, 1648, in—12, con un prólogo de Silvius (de le Boe).

La edición intitulada: *Exercitationes duæ anatomicæ de circulatione sanguinis ad Johanem Riolanum filium*. Roterodami, 1649, in—12, ha sido reproducida. Cambrigie, 1649, in 12, Parisiis, 1650, in 12.

Diez años más tarde aparecieron las: *Exercitationes anatomicæ tres de motu cordis et sanguinis circulatione*. Roterodami, 1659, in—12.

Londini, 1660, in—8.º—Rotterdam, 1661, in—12.—*Ibid*, 1671, in—12.—Lugduni Batavorum, 1736 in—4.º, edition de Albinus.

Las traducciones inglesas fueron hechas en Londres, en 1653, in—8.º y en Edimburgo, en 1824—in—8.º

M. Charles Richet publicó una edición francesa bajo el título:

Harvey. La Circulación de la sangre. *De los movimientos del corazón en el hombre y en los animales. Dos respuestas á Riolano*. Traducción francesa, con una introducción histórica y con notas. Paris, G. Masson, M. D. CCCL. XXIX, in—8.º

La obra sobre la generación de los animales, de que he aquí la *editio princeps*, recubierta en pergamino lleva en el catálogo el número 6198; es intitulada:

Exercitationes || De || Generatione Animalium ||
Quibus accedunt quædam || de Partu: De Membranis
ac humoribus Uteri: || et de Conceptione.—Autore
Guillielmo Harveo || *Anglo*, in Collegio Medicorum
Londini || *nensium* Anatomæ et Chirurgiæ Professore.—
Londini, Typis De—Guardianis; impensis *Octaviani*
|| *Pulleyn* Cœmenterio *Paulino*.—M. DC. LI. in—4.º

Hay un frontispicio adornado, representando á Júpiter con el águila, teniendo en su mano un huevo entreabierto sobre el cual está la leyenda: *Ovooomnia*. De este huevo se escapan una langosta, una araña, una mariposa, un pescado, una serpiente, un cocodrilo y un niño.

Después de la introducción de Jorge Ent y un pró-

logo, el tratado contiene trescientas una hojas, mas una fé de erratas de media hoja.

Las otras ediciones han sido sucesivamente:

Amstelodami, 1651, in—12.—*Ibid*, 1662, in 12.
—Patavia, 1666 in—12.—Hagœ Comit, 1680 in—12.

La traducción inglesa apareció en Londres, en 1653, in—12.

El tratado de la generación, contiene muchas observaciones muy exactas, comprobando el espíritu generalizador de Harvey, pero muchas veces muy prolijo; él tiene muchas repeticiones, y hasta algunas contradicciones. Harvey niega la generación espontánea y dice expresamente: todos los cuerpos vivientes proceden de un huevo.

En este tratado se encuentran hechos interesantes sobre el aborto, los partos laboriosos y muchas enfermedades del útero.

Las obras completas de Harvey se publicaron en Londres. Vosotros teneis delante un bello ejemplar, número 5477 del Catálogo:

Gvilielmi Harveii || Opera omnia: || A Collegio ||
Medicorum Londinensi || Edita: || MDCCLXVI, in—4.º

Un gran número de obras se han publicado sobre W. Harvey; una de las más recientes es la de Wilis: William Harvey. *A History of the discovery of the Circulation of the Blood, With á Portrait of Harvey, after Faithorne*. London, 1878, in—8.º

Vosotros sabeis que entre los contradictores de Harvey se encuentra Charles Patin, hijo de Guy Patin. Su libelo in—4.º está ante vuestros ojos, él lleva el número 6,301.

Circulationem sanguinis á veteribus cognitam pr-
isse || *Oratio* || *Habita in Archi-Lyceo Patavino*, || *Die*
III Novembris M. DC. LXXXV. A Carolo Patino,
|| *Eqvite D. Marci, Doct Medico Paris.* || *Primario*
Practicæ Extr. Professore—Patavii M. DC. LXXXV.
|| *Ex Typographia Seminarii Patavini.—Superiorum*
permissu.

Observad el título con armas expresivas. Una dedicatoria es seguida desde las hojas 289 á 294.

Yo llamo vuestra atención sobre una notable publicación que acaba de aparecer. Esta es una reproducción en láminas fotografiadas de un manuscrito de W. Harvey, que posee el British Museum. Este manuscrito está compuesto de notas para dos cursos de Anatomía datando de 1616, doce años anteriores al Tratado de 1628.

La obra manuscrita del Maestro ha sido cuidadosamente respetada; ella comprende 185 hojas fotografiadas; tres no están llenas, muchas ofrecen desde dos líneas hasta media hoja; vosotros veis enfrente de ellas una leyenda impresa, fácil de leer, reproduciendo la escritura, ayudando á la comprensión del texto primitivo. Este último, trazado más ó menos á la ligera, está casi todo en lengua latina, algunas veces con adiciones ó interpolaciones en inglés, cuando el latin no tiene palabras para hacer el pensamiento. Hay citaciones de Aristóteles, de Colombo y sobre todo de Galeno; pero se apercibe que la autoridad de los antiguos no está predominante. Harvey tiene una erudición segura de que él sabe desprenderse para ir adelante. En estas notas se encuentra cuánto la genera-

ción de los animales y principalmente la circulación de la sangre preocupaban al profesor.

El título de esta publicación es el siguiente:

Prælectiones anatomie || *universalis* || *By* || *William Harvey* || *editio* With an autotype reproduction of the original || *By a committee of* || *the Royal College of Physicians of London* — *London*, J. et A. Churchill.—Grand in—8.^o con una introducción y láminas fotográficas.

En fin, observad este in—8.^o Esta es la reimpresión ó reproducción, hecha en Nuremberg, del famoso libro de Servet: *Christianismi restitutio*; el está catalogado bajo el número 35, 195.

Se distingue esta edición de la primera, tan rara, con el número de las líneas superior de tres por hoja. Las líneas siendo más cortas le ha parecido al impresor de Nuremberg aumentarlas para que las páginas fuesen sensiblemente parecidas. La fecha, hácia el medio de la última hoja, con la fé de erratas, es de 1553; pero, por bajo, se lee el milésimo 1740, en pequeños caracteres romanos.

VI.

La antigua Escuela de la calle de la Bucherie ha contado entre sus Profesores á los dos Riolan; en este siglo, la Facultad ha poseído sucesivamente á los dos Béclard, en el día nosotros tenemos el honor de tener á la vez á los dos Richet. Nuestros votos de larga vida y de prosperidad acompañen á la vez al Profesor

de clínica quirúrgica del Hotel Dieu y al Profesor de fisiología que sucede á nuestro malogrado Béclard.

Yo acabo de pronunciar, señores, un nombre que será permanente. Nosotros teníamos en Jules Béclard no solo un decano eminente, sino un amigo desinteresado. Su pérdida está demasiado reciente para que un homenaje haya podido rendirse á un Profesor así como á un Secretario perpetuo de la Academia de medicina. Yo debo recordaros, en algunas palabras, este maestro tan querido y tan sentido.

Jules Béclard tuvo por padre á Pedro-Agustín Béclard, (1785-1825), que venido de Angers en 1808, sucedió por concurso á Dupuytren como jefe de los trabajos anatómicos, á Marjolin como cirujano de la Piedad, y que devuelto Profesor de anatomía, sucumbió en pleno éxito á la edad de cuarenta años. Nacido en 1818, doctor en 1842, Jules Béclard concurrió, en 1844, á una plaza de agregado con Claudio Bernard y le superó este; pero el jurado observó en Béclard raras aptitudes para el Profesorado, la claridad unida á un método riguroso de exposición y elegancia de lenguaje sin rebuscarlo. A los veintiocho años Jules Béclard disputaba la cátedra de anatomía á Denonvilliers y despues la cátedra de higiene á Bouchardat.

En 1852, Béclard hizo aparecer una nueva edición de los *Elementos de anatomía general* de su padre, enseguida la traducción francesa de la *Histología* de Kölliker, en colaboración con M. Marc See, en fin, su *Tratado de fisiología humana*, devuelto tan pronto clásico, traducido en todas las lenguas, desde el ale-

mán hasta el árabe y llegado á su séptima edición.

Entre las numerosas memorias relativas á la anatomía general y á la fisiología, yo no puedo pasar en silencio los estudios de Béclard sobre la influencia de la temperatura para el desarrollo comparado de los sistemas orgánicos y tambien la influencia de la luz así como de los diversos rayos coloreados del espectro sobre el desenvolvimiento de los animales, y de los mismos rayos coloreados y visibles en sus relaciones con los fenómenos de nutrición. Yo debo señalaros todavía, como una obra original, los trabajos de Béclard sobre el mecanismo de la absorción y los fenómenos del endosmósis; sobre las funciones del bazo y de la vena porta; sobre la contracción muscular en sus relaciones con la temperatura animal. En estas últimas averiguaciones es donde el experimentador ha establecido que el calor muscular es complementario del trabajo mecánico útil producido por la contracción; él prueba en otros términos, la transformación de las fuerzas.

Yo puedo deciros un detalle poco conocido de la vida de Béclard. Los amigos potentes deseosos de verle emplear en seguida en provecho de la ciencia sus cualidades de profesor y de administrador habian querido enviarle á Montpellier, haciéndole tambien entrever el Decanato. Béclard no aceptó, prefiriendo permanecer sobre la brecha en París. El no tuvo que arrepentirse de su resolución, puesto que en 1872 llegó á Profesor de Fisiología, despues de Longet y nuestro decano, en 1881, despues de Vulpian.

La Académia de Medicina habia abierto sus puertas á Jules Béclard desde 1862, algunos meses despues

de haber admitido á Claudio Bernard. Un año más tarde, Béclard era elegido secretario anual, y diez años despues, él sucedia á Dubois, d' Amiens, como secretario perpétuo. En este sitio elevado, Béclard se ha mostrado guardian vigilante de las tradiciones académicas y con frecuencia árbitro de las opiniones controvertidas. El se esmeraba en poner en relieve, en los elogios que pronunciaba durante las sesiones solemnes, la carrera y los trabajos de los miembros ilustres de la Sociedad, de Gerdy, Velpeau, Trousseau, Nélaton, Andral, y el último elogio, el más notable, fué el de Claudio Bernard, su primer competidor.

Jules Béclard poseia el arte de escribir y de hablar; su voz era fuerte, bien timbrada; su elocución fácil, coloreada y enérgica al extremo, su dicción perfecta indicando y haciendo valer todos los tonos de su discurso.

En la facultad, Béclard tenia la moderación, la afabilidad y la justicia. Si otros decanos han podido ser tan amados ninguno le ha llevado ventaja; él era ante todo hombre de bien.

Béclard ha sucumbido en el ejercicio de sus funciones; ningun decano desde hace setenta y siete años, despues de Thouret, no habia muerto en la Facultad. Nosotros hemos hecho á nuestro jefe los funerales dignos de él; el ministro de Instrucción pública, M. Marcelin Berthelot, todas las autoridades científicas, todo el cuerpo médico de Paris y todos nuestros queridos alumnos, han acompañado sus restos mortales. Jules Béclard reposa cerca de su padre en nuestra gran necrópolis, donde dos estatuas de bronce recuerdan

los retratos de los dos Béclard. Y si un día los hijos del decano y del secretario perpétuo vienen á presentarse en la Facultad, ellos encontrarán aquí una gran simpatía y un recuerdo siempre presente.

Señores, vosotros habeis podido convenceros que el descubrimiento de la circulación de la sangre es una de las partes más instructivas de la historia de la medicina. Yo os he mostrado las ideas *á priori* oponiendo durante largos siglos una barrera á la verdad. Vosotros habeis apreciado como y con qué esfuerzos esta verdad llega en fin á manifestarse. El razonamiento solo, en las ciencias de observación, infunde con demasiada frecuencia al error y otros razonamientos que siguen en su apoyo, le dan la fuerza y la audacia; la experimentación repetida, bien conducida, descubre y derriba el error. Un último ejemplo: nosotros hemos visto en nuestros días la teoría de Beau sobre los movimientos y los ruidos del corazón hacer muchos adeptos; Valleix, Behier, y muchos otros, admitían un primer ruido debido al choque de la sangre lanzada por las aurículas á los ventrículos, produciéndose durante su dilatación, y un segundo ruido cardiaco debido á la sangre afluyendo bruscamente de las venas sobre las paredes de las aurículas! Los jóvenes dudaban en presencia de Beau, argumentador hábil y convencido; las protestas tan legítimas de Bouillaud no llegaban á convencer. Los experimentos admirables de MM. Marej y Chauveau han sido hechos, probando la sucesión de los movimientos del corazón, marcándolos por huellas irrecusables fijando el sitio y la extensión de los ruidos. Desde entonces, la teoría de

Beau se ha destruido; nadie la ha invocado, despues, en las memorias y tesis más que á título de recuerdo histórico.

Yo os he dicho el año anterior los recursos de nuestras escuelas anatómicas, yo tengo que haceros observar para terminar, el estado próspero de nuestras escuelas fisiológicas, bien provistas, absteniéndose de estériles razonamientos, averiguando por todos los medios de experimentación los hechos verdaderos y de útil aplicación. Esto sucede en nuestra Facultad con M. Charles Richet, en la Sorbona con M. Dastre, en el Colegio de Francia con M. Brown-Séquard, en el Museo con MM Rouget y Chauveau, y con otros todavía de Paris y de la provincia, por todo la Fisiología avanza con paso asegurado. Los descubrimientos que se sucederán en un porvenir lleno de promesas caracterizan el progreso, comparable, segun una expresión de Jules Béclard, á una cadena cuyos primeros anillos están entre nuestras manos y los últimos se ocultan todavía á nuestras miradas.

A. LABOULBÉNE.

Hasta aquí hemos visto el discurso del Doctor La-boulbène, en él se vé al panegirista de Colombo y de Harvey. Ha elevado cuanto ha podido, con citas y razones apasionadas á los autores italiano é inglés; y no solo no ha hecho justicia á nuestro compatriota, el malogrado Miguel Servet, sino que de tal modo lo ha deprimido que para él no tuvo mérito alguno en el descubrimiento de la circulación de la sangre. También se observa el olvido desdeñoso de otro compatriota nuestro, el nunca bien ponderado albéitar de Zamora, Don Francisco de la Reina. ¿Es que el Doctor francés no sabe una palabra de quien era y lo que hizo en la cuestión que nos ocupa ó intencionadamente lo ha pasado en silencio? Nosotros que somos amigos de la verdad y que en materia científica queremos dar á Dios lo que es de Dios y al Cesar lo que es del Cesar y profesando la idea de que la ciencia no tiene pátria sino que es cosmopolita como el hombre, pues todo cuanto se hace porque las ciencias progresen y se perfeccionen redundará en último resultado en beneficio del mismo, sentimos ver al citado Doctor no dar el verdadero valor que los españoles han tenido en el descubrimiento de tan importante función.

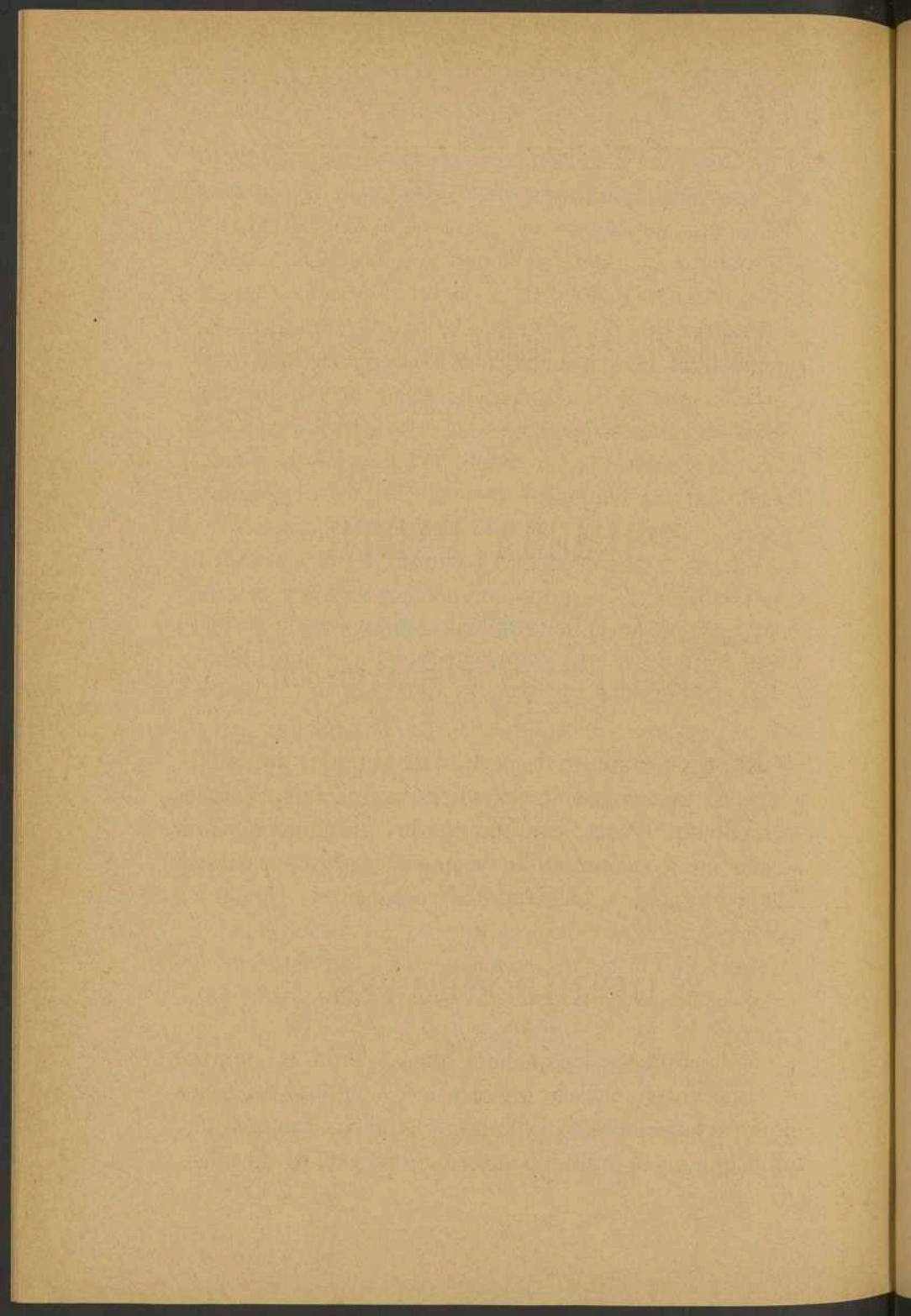
No estando, pues, nosotros conformes con sus apreciaciones vamos á poner de nuestra parte todos los datos y razonamientos que tenemos respecto á los verdaderos autores del descubrimiento de la circulación de la sangre tanto la pequeña ú pulmonar, cuanto la grande ó general.

El mejor medio para que nuestros lectores juzguen sin pasión será describir la parte que todos y cada uno

de los autores que trabajaron para el esclarecimiento del interesante punto que nos ocupa tienen y darles el mérito que les corresponda, por cuyo medio sin tener en cuenta la nacionalidad de ninguno la historia les hará la justicia á que se hicieron acreedores.

Por las razones expuestas nos atrevemos á dar á luz nuestras ideas acerca de la Historia de la circulación de la sangre, para que forme paralelo con las doctrinas emitidas in-cátedra; pero luego publicadas en la *Revue Scientifique* de París por el repetido Doctor Laboulbène, y nuestros lectores, jueces imparciales, darán su veredicto, no aspirando nosotros más que á obtener, si nos es posible, el triunfo de la verdad.

Así, pues, á continuación ponemos á disposición de nuestros lectores la historia de tan gaan descubrimiento tal como nosotros la comprendemos.



HISTORIA DE LA CIRCULACIÓN DE LA SANGRE.

PRIMERA PARTE.

CAPÍTULO PRIMERO.

El origen ó punto de partida lo tomamos desde Hipócrates, pues antes de él pudieramos decir que todo en medicina estaba confundido de tal modo que se pierde en la noche de los tiempos, es la época de la fábula mitológica, es el verdadero caos.

DE HIPÓCRATES.

Vários fueron los médicos que llevaron el nombre de Hipócrates, pues la historia nos cuenta siete, todos ellos pertenecientes á la familia de los *asclepiades*, familia que en el siglo V. anterior á la venida de nues-

tro Redentor Jesucristo, se despojó espontáneamente del famoso título de santidad que la superstición habia otorgado á sus antecesores (pues anteriormente la medicina estaba en poder de los sacerdotes) y divulgó sus conocimientos en medicina enriquecidos por la observación y la experiencia de muchos siglos, dándole por este medio un impulso que la historia ha trazado con caractéres indelebles.

El más afamado de los siete que llevaron el mismo nombre fué Hipócrates II. Era hijo de Heráclito y de Fenareta (Phanareta) Fenarita ó Praxítea. Era descendiente por línea paterna de *Esculapio* (Dios de la Medicina, hijo de Apolo) y por materna de Hércules (semi-Dios del paganismo, muy fuerte y osado.

Este grande hombre: este héroe de la medicina, se cree que nació 460 años antes de la venida del Salvador del mundo, en la isla de Cos, donde se hallaba la escuela médica más distinguida, por la razón que hemos espuesto, de haber dejado las prácticas absurdas que hasta entonces se habian seguido en medicina. Su padre lo educó y enseñó á conocer y curar las enfermedades por todos los medios que contaban los de su familia ó asclepiades, esto es, á conocer los principales síntomas y á usar medicamentos compuestos de plantas á las que el empirismo habia atribuido alguna virtud. Despues pasó á la ciudad de Atenas (hoy capital de Grecia) en cuyo punto fué discípulo de Heródico, para apreciar la utilidad de la gimnasia en medicina. Tambien fue discípulo del gran sofista Georgias de Leontino y del filósofo Heraclito de Efeso, cuyos principios filosóficos adoptó en parte.

Concluidos sus estudios en Atenas, volvió á su país y ejerció por algunos años hasta la muerte de su padre en que se decidió á viajar y recorrer las principales ciudades de la Grecia. Ultimamente fijó su residencia en la ciudad de Larisa. Se dió, segun Sorano, á conocer en la córte de Macedonia de modo que no sólo llamó la atención de sus compatriotas sino tambien de los extranjeros.

Segun el mismo Sorano, Hipocrates preservó á la ciudad de Atenas de una epidemia que hacia grandes estragos en la Iliria. Si hemos de dar crédito á Galeno solo se valió al efecto de mandar hacer grandes hogueras y algunas fumigaciones con objeto de purificar la atmósfera ⁽¹⁾ mas aunque solo emplease medios tan sencillos, lo cierto es que los Atenienses en premio le dieron carta de ciudadano para él y para su hijo y le iniciaron en los misterios de Céres. ⁽²⁾

Hizo muchos é importantes servicios y fue su fama tal que se le consideraba como el sin par en la medicina.

Hipócrates murió en Larisa á la edad de 85 años por unos, y á la de 104 por otros.

Fue el primero que redujo la medicina á arte y, hasta cierto punto, á ciencia, formando un cuerpo metódico y arreglado de todo lo que habia esparcido por

(1) De poco ó nada servirían las hogueras al aire libre aunque se empleasen en la combustión plantas aromáticas como el espliego, romero, sálvia, etc.; mas no es de extrañar se usasen en aquella época tan remota, siendo así que nosotros las hemos visto poner en práctica en algunos pueblos invadidos del cólera morbo asiático en nuestros dias.

(2) Planeta pequeño situado entre Juno y Palas, y en Mitología la diosa del trigo y de las mieses.

la Grecia, Italia y demás puntos. Por último: su extraordinaria pericia le hizo recorrer su larga carrera con tal gloria, que mereció los sobrenombres de *Padre de la medicina*, *Príncipe de los médicos*, *Divino viejo* y *Oráculo de Cos*.

Hipócrates aprendió más de la observación que de la experiencia. El conoció la utilidad de la anatomía puesto que recomienda su estudio y dice que la naturaleza del cuerpo es el fundamento ó principio sobre el que debe apoyarse todo razonamiento en medicina; pero no pudo hacer grandes adelantos en la ciencia de la organización, porque no se toleraban las disecciones de cadáveres humanos; á pesar de que Riolano y otros sostienen, pero sin pruebas, que estudió la anatomía en cadáveres racionales. Sus conocimientos anatómicos fueron, pues, muy cortos, segun demuestra él mismo en sns muchas y variadas obras, y, por lo tanto, careciendo de conocimientos anatómicos, por necesidad sus nociones fisiológicas tuvieron que ser muy escasas.

No obstante, tuvo ideas bastante exáctas de algunas partes, y, en especial de los huesos, por haberse dedicado detenidamente al estudio de la *Osteología*.

La parte de sus ideas que más nos interesa para nuestro objeto es averiguar su opinión respecto de la circulación. Estudiando su parecer con respecto al origen de las *venas* y *artérias*, nos vemos confusos entre tres, los tres estampados en las obras que se le atribuyen.

En el libro de *alimento* dice, que las *venas* proceden del higado y las *artérias* del *corazón* dando este último

nombre á los vasos ó conductos que él creía conducian aire.

En el tratado de *carnibus* sostiene que las *venas* y *artérias*, vienen igualmente del *corazón*, y en los de *ossium natura* y de *locis in homine, de natura humana* manifiesta otra opinión muy diversa que copiaremos al pié de la letra con el pasaje de este último tratado, página 275, que dice así: «Las venas principales del cuerpo se distribuyen del modo siguiente: Hay cuatro pares, de los cuales, el primero, sale de la parte posterior de la cabeza y bajando por el cuello y á cada lado del espinazo, va á las caderas y lomos, de aquí se dirige exteriormente sobre el muslo y sobre los tobillos hasta los piés.

El segundo par, formado por las venas llamadas yugulares, sale de la cabeza cerca de las orejas, desciende á lo largo del cuello y siguiendo por cada lado la parte externa de la espina dorsal hasta los lomos, de donde van ramos á los testículos é ingles, fenece en el tobillo interno y planta del pié.

El tercer par, que trae su origen de las sienes, pasa por el cuello por bajo de los homóplatos y va á los pulmones; los vasos del lado derecho se dirigen al izquierdo y vice-versa; los del izquierdo se dirigen al derecho, los primeros van del pulmon á la tetilla izquierda, al bazo y al riñon izquierdo, y los segundos, á la tetilla derecha, al hígado y riñon derecho; ámbos terminan en el recto.

El cuarto par de venas sale de la frente y de los ojos, pasa sobre el cuello y clavículas y se distribuye por el brazo, antebrazo, carpo y dedos, se desliza otra

vez por estos últimos, cambiando de dirección sigue por el antebrazo, pliegue del codo y brazo hasta la axila, se desparrama en la parte superior de las costillas, dando ramos por un lado al hígado y por otro al bazo, y por fin, termina en las partes genitales.»

Esta manifiesta contradicción nos deja perplejos sin que podamos con certeza averiguar cual fué su opinión sobre este objeto. Acaso los libros de la *naturaleza del hombre* y de la *naturaleza de los huesos*, que hemos citado, no son suyos, pues se ha creído que el primero era de Demócrito y el segundo de Polibe hijo político ó yerno de Hipócrates, y por lo mismo, las ideas vertidas en los dos libros no son suyas. ¿Mas cómo explicar el que en otros escritos, especialmente en el de los *lugares en el hombre* manifieste el mismo parecer? Por otra parte, el creer el *Oráculo de Cos* que las venas salían del corazón ¿no está en armonía con la observación del célebre Aristóteles, quien afirma que casi todos los médicos, incluso Polibe, opinaban que las venas procedían de la cabeza, en lo que añade se engañaban todos, porque no sabían su verdadero origen que es el corazón y de ningún modo la cabeza? ¿Sería creíble que este gran filósofo no hubiese leído el tratado de *carnes* donde se explica que las venas proceden del corazón, si esta obra fuese legítima de Hipócrates? Cuando menos lo dudamos mucho.

Como se puede deducir por lo expuesto, los conocimientos de anatomía en aquella época eran muy escasos, así es que basados en estas y otras circunstancias, el libre de *Corde*, atribuido al *Divino viejo*, ha sido considerado apócrifo, puesto que su autor manifiesta

adelantos en anatomía que solo pudieron ser de épocas posteriores, como las en que florecieron Herófilo y Erasistrato.

Supuesto ya el conocimiento que tenia en cuanto á las venas, Hipócrates dá alguna idea acerca de los humores que contenian, diciendo que estos se mueven en tubos cerrados y forman un círculo semejante al *flujo* y *reflujo* del mar. He aquí, pues, lo único que nos dejó sobre este punto y lo que ha dado márgen á que algunos hayan supuesto que el *Príncipe de los médicos* conoció la *circulación de la sangre*.

Dejando á un lado lo mucho y bueno que escribió, bajo todos conceptos, por no tener relación directa con nuestro objeto, dejaremos sentado que éste tan justamente aclamado por *Padre de la medicina*, recibió despues de su muerte pruebas universales de admiración y de reconocimiento. Se le erigieron templos y se le consagraron multitud de ofrendas. Tanto los médicos de todas las escuelas cuanto los filósofos de todas las sectas se apresuraron á leer, citar y comentar sus obras. Su nombre fué y será repetido en todos los pueblos cultos como el de uno de aquellos génios sorprendentes que la naturaleza produce raras veces y como antes de tiempo. ¡A esta gran lumbrera se la quiere destruir y desprestigiar en nuestra época por los llamados materialistas, que todo lo creen explicar por las leyes fisico-químicas! Sin negar nosotros que en el día la medicina auxiliada por los conocimientos que le prestan la Física, la Química, etc., se dá razón de muchísimos más fenomenos que antes de conocerse las citadas ciencias, como que la medicina ha sido, es y

será siempre una ciencia de observación, nunca tendrá la precisión que se le pide como las ciencias llamadas exactas. Hipócrates fué más docto en la observación que en la experiencia, y he aquí en nuestro concepto, el porqué la medicina hipocrática ha durado tantos siglos y nos parece que será imperecedera por más sistemas que se inventen, y ya estos sean más ó menos atractivos.

Dejemos ya al *Divino viejo*, á quien le hemos dedicado un capítulo más estenso que el que correspondía á nuestro propósito, en gracia de ser el tronco principal de donde han partido todas las ramas médicas hasta el día, y como la mayoría de nuestros lectores no tendrían conocimiento de lo mucho que valió el gran médico, sabrán dispensarnos hayamos entrado en más detalles de los necesarios.

Volviendo á nuestro objeto. El descubrimiento de la circulación de la sangre no pertenece ni podía pertenecer á un hombre solo, ni tampoco á una sola época. Era preciso destruir muchos errores y á cada uno de ellos sustituirlo con una verdad. Mas todo esto se ha hecho sucesivamente y de un modo paulatino. Galeno combatía ya á Erasistrato, él abría, pues, la marcha, que seguida despues por Vesalio, Servet, Colombo, Cesalpino y Fabricio de Aquapendente nos condujo hasta Harvey.

Tres errores disfrazaban, por decirlo así, el gran descubrimiento de la circulación de la sangre: 1.º que las artérias contenían solo aire; 2.º que el tabique divisorio de los ventrículos del corazón estaba horadado, y 3.º que las venas conducían la sangre á las partes en vez de devolverla de éstas al corazón.

Veamos, si nos es dado averiguar, qué hombres habian inducido á estos errores y cuales los que los han destruido ó disipado.

DE ERASISTRATO.

Erasistrato, natural de Julis, en la isla de Ceos, fué un médico griego de muchísima celebridad, tanto que desde Hipócrates solo su rival Herófilo, natural de Calcedonia, pudo comparársele. Su madre, segun afirma Plinio, era hija de Aristóteles, si bien Suidas no participa de esta opinión. Hay gran confusión entre los muchísimos pareceres acerca de quienes fueron sus padres y en que tiempo vivió; lo que si se sabe es que fué discípulo de Crisipo, de Metrodoro y de Teofrasto.

Despues de haber oido las lecciones de estos célebres médicos, pasó á la corte de Seleuco Nicanor, rey de Siria, en donde adquirió gran fama por un rasgo de sagacidad que unos atribuyen á él y otros dicen que dicho rasgo lo tuvo el Divino viejo y no Erasistrato.

Este autor se cree descubrió las válvulas de los orificios del corazón, y, en parte, sus usos. Es de admirar que tuviese la misma idea que Praxágoras con respecto al fluido encerrado en las artérias, pues las muchísimas vivisecciones que hizo en los animales y habiendo gozado como Herófilo del privilegio de diseccionar cadáveres humanos, mas el conocimiento que tenia del corazón, debieron mostrarle claramente lo absurdo que era el creer que las *artérias en el estado normal*

no estaban llenas de sangre sino de espíritu ó de aire.

Segun Galeno, le condujo á admitir esta opinión el no poder concebir para que eran necesarios dos especies de vasos con el solo objeto de llevar sangre.

El creia que el aire de las *artérias* era atraído por los pulmones y que penetraba por la *tráquea artéria*, de la *tráquea artéria* pasaba á la *artéria venosa* (*vena pulmonar de hoy*); de la *artéria venosa* pasaba el aire al ventrículo izquierdo y de éste á las *artérias* que la conducian á todas las partes. ⁽¹⁾

Lo que nosotros llamamos hoy el *sistema sanguíneo*, el *sistema circulatorio*, se dividia, pues, en dos sistemas, el *sistema arterial* ó *aéreo* y el *sistema venoso* ó *sanguíneo*.

Las *artérias* no eran más que los canales del aire y de aquí su denominación de *artérias*, nombre comun con la *tráquea artéria*, que es en efecto el gran canal del aire.

Tal vez contribuyese á creer que eran tubos aéreos el encontrarlas vacías en el cadáver, fenómeno que se explica por su mucha elasticidad debida á su túnica media, que estrechándose hace pasar la sangre á las venas.

Dicho autor conoció bastante bien los movimientos del corazón, su *diástole* (dilatación) su *sístole* (contracción) y las pulsaciones de las *artérias*; pero creia que solo las *venas* contenian sangre, y las *artérias* aire, que atraian en virtud de una aspiración activa, el

(1) Para Errislrato tanto el hombre como los animales no respiraban más que para llenar de aire las *artérias*.

cual venia de la tráquea y del pulmón á través de las cavidades izquierdas del corazón.

Erasistrato fué el fundador de una escuela que floreció principalmente en Smyrna, la cual gozó de gran celebridad hasta la época de Galeno.

Conoció los vasos quilíferos lo mismo que Herófilo; pero creia que el fluido lácteo se encontraba solo en algunas épocas, fuera de las cuales estos vasos tambien los creia llenos de aire. De la parte que pudiera tener en el descubrimiento de los vasos linfáticos no corresponde á este sitio y nos ocuparemos en otro.

No hacemos mención de todo lo que se encuentra de mérito én la historia de este autor porque no tiene relación con nuestro objeto.

Por último: afirman algunos que este gran médico se envenenó con la cicuta, por no haber podido curarse una úlcera que le causaba los más vivos dolores.

DE GALENO.

Claudio Galeno, cuyo nombre disputa al médico de Cos una celebridad á que no puede aspirar ningun otro autor, antiguo ni moderno, nació en Pérgamo, ciudad del Asia menor, el año 131 de nuestra era, ó sea despues de la venida de Jesucristo. Su padre llamado *Nicon*, fué un arquitecto, sábio, virtuoso, y en pago de estos dotes fué justamente recompensado con una considerable fortuna y no perdonó medios ni gastos para darle una educación brillante.

Galeno estudió primero con los estóicos, despues con los académicos y luego con los peripatéticos y epicúreos, mas como las tres primeras sectas le agradaron, tomó de ellas lo que mejor le pareció, pero quedó disgustado de la última y la desechó absolutamente.

Por inducción de su padre se dedicó al estudio de la medicina, fué oyente de un discípulo de *Atheneo*, del que lo fué poco tiempo porque hacía alarde de ignorar la lógica creyéndola inútil para un médico.

Despues pasó á oir á *Sátiro*, discípulo del gran anatómico *Quinto*, y luego tuvo por maestros á *Stratónico*, médico de la escuela hipocrática y á *Eschirion* el empírico; á *Pelops*, en Smyrna; *Numeriano*, en Corinto; á *Heraciano*, en Alejandria; y, por último á *Tesiano* y *Eliano Meccio*.

En su juventud viajó mucho, ya para oir y sacar provecho de los preceptos médicos más famosos, ya para observar por sí propio el origen de los medicamentos y demás producciones naturales y particulares de cada país.

Su estudio favorito fué el de la anatomía que él consideraba como el fundamento del arte de curar, pero hizo pocos adelantos porque apenas tuvo ocasión de diseccionar cadáveres humanos, ó acaso solo disecó animales irracionales. Recomienda la disección de los monos como animales cuya estructura es más análoga á la del hombre, y á falta de estos aconseja que deben escogerse los mamíferos cuya organización dista menos de la nuestra.

Con gran satisfacción trascribimos el párrafo an-

terior el cual nos demuestra que en todas épocas los más célebres médicos han investigado en los animales, objeto del estudio del veterinario, y que siempre la medicina humana ha sido deudora en sus adelantos á la medicina veterinaria; así es que en la antigüedad muchas veces vemos á las mayores notabilidades médicas ejercer ora la medicina en el hombre, ora en los animales.

La *miología* debe á Galeno algunos importantes descubrimientos. La textura del corazón dice, no es musculosa, porque en tal caso seria demasiado simple para llenar las complicadas funciones de este órgano. Conoció los músculos laringeos. ⁽¹⁾ Describió algunos desconocidos hasta él, como el cutíneo, el poplíteo y otros. Su error sobre la estructura de estos órganos motores que consideraba compuestos de fibras nerviosas y tendinosas subsistió por mucho tiempo.

Su *angiología* fué poco más ó menos la misma de Herófilo y Erasítrato. Creía que las venas nacían del hígado y las arterias del corazón, y añade que estos dos órdenes de vasos carecen de sensibilidad. Conoció, no obstante, las anastómosis de las arterias y de las venas, lo mismo que el agujero de Botal, su uso en el feto y los cambios que sufre con la edad. Las anastómosis de los vasos mamarios y los del bajo vientre son los agentes, segun él, de la simpatía que existe entre el útero y las mamas. Definía el pulso *una acción particular del corazón y de las arterias que sirve para mantener el calor del cuerpo*.

(1) Fué el primero que cortó los nervios recurrentes, en un cerdo, para averiguar que uso tenían en la fonación y observó producian la afonía. Así es que entró ya en la via experimental ó de las vivisecciones.

Galeno observó que, al contrario de la opinión de sus antecesores, las artérias contenian sangre lo mismo que las venas. Sin embargo, creia que las artérias contenian una sangre cargada de principios sùtiles, de *espíritu* ó de *pneuma* y que para retenerlos mejor, dichos vasos tenian las paredes más espesas y resistentes.

Tambien creia que el quilo, era llevado al hígado donde se convertia en sangre, de allí á las cavidades derechas del corazón, despues en parte al pulmon y en parte á las cavidades izquierdas al través de las pretendidas porosidades del tabique intermediario á los dos ventriculos. Sabia, muy bien, y lo repite muchas veces en sus obras, que el corazón envia sangre al pulmon y á todas las partes del cuerpo; pero creia que esta sangre era disiribuida por las artérias y las venas á la vez. En muchos puntos dice, que el corazón atrae y expulsa á su vez la sangre, segun que se dilate ó contraiga; insiste mucho sobre la disposición y el juego de las válvulas *sigmoideas* colocadas á la entrada de la *aorta* y de la *vena arterial* (*artéria pulmonar*,) válvulas á las que asigna por uso el oponerse á que la sangre una vez llegada á estos vasos, vuelva al corazón en el acto de la dilatación de esta víscera. Por otra parte, sabe que las artérias y las venas comunican entre sí por anastómosis, y que dejan filtrar al través de sus paredes los elementos sanguíneos destinados á la nutrición de las partes.

Desde el momento que se abre una artéria, dice Galeno, sale sangre, pues una de dos, ó estaba ya contenida ó ha venido despues, pero si viene despues, si la artéria solo contenia aire, deberia, pues, salir de-

lante de la sangre y no sucede así, sale la sangre y nada de aire, pues las artérias no contienen más que sangre. Despues hacia otro experimento. Interceptaba una porción de artéria, entre dos ligaduras despues la abria entre las dos y no encontraba más que sangre, pues todavía se afirmaba más en que las artérias solo contenian sangre.

Mas los partidarios de Erasistrato exclamaban: si las artérias contienen solo sangre, ¿cómo el aire atraído por los pulmones puede pasar á todo el cuerpo? No pasa, respondia Galeno; el aire atraído es desechado, él sirve á la respiración por su *temperatura* y no por su *sustancia*, él refresca la sangre y este es todo su uso para la respiración.

Seguramente estas ideas están muy distantes de lo que nosotros sabemos hoy acerca de la respiración. Es todo al contrario lo que sucede. En lugar de *refrescar* la sangre la respiración la *calienta*. La respiración es la fuente principal del *calor animal*; pero, en fin: relativamente á Erasistrato que pretendia que el aire pasaba á las artérias en totalidad, en masa, en *sustancia*, como él pasa á la *tráquea artéria* y á los *brónquios*, que el aire era quién hinchaba las artérias y quién las distendia, el aire quién las hacia latir, que él era la causa del pulso, la idea de Galeno era un progreso y un progreso tal que sobre este punto la fisiología entera no ha podido hacer otro más que por el auxilio de la química moderna. Haller creia todavía que la respiración refrescaba la sangre. Así, pues: las artérias no contienen nada de aire, las artérias no contienen más que sangre, como las venas; toda una mitad del

sistema sanguíneo separado de este sistema por una hipótesis, se le devolvió y como la circulación no es más que el movimiento que lleva sin cesar, la sangre del corazón á las arterias, de las arterias á las venas y que por las venas es devuelta sin cesar al corazón, mientras que las arterias se suponía no contenían más que aire, el descubrimiento de la circulación hubiese sido de todo punto imposible. Sin el paso que dió Galeno no se hubiese podido dar ningun otro. De los tres errores principales que hemos indicado en un principio, he aquí, pues, uno de menos, uno destruido. Galeno no fué tan afortunado relativamente á los otros dos. Creía él que el tabique divisorio de los dos ventriculos estaba agujereado y que las venas conducían sangre á las partes; dos errores que debían pasar de él á los modernos y que el último se oponía completamente á toda idea de *circulación*.

En vista de lo que dejamos sentado, se deduce claramente, que Claudio Galeno conoció la progresión de la sangre en sus vasos; pero no tuvo la idea del movimiento circular ó de la circulación completa de este fluido. ⁽¹⁾

No se sabe á punto fijo cuanto tiempo vivió este gran hombre; pero segun Suidas, murió á principios del siglo tercero. Sus profundos conocimientos en todos los ramos de la ciencia y en las letras, su elocuencia, quinientos volúmenes que escribió sobre las diferentes partes de la medicina y un gran número de otros tratados de filosofía y aun de geometría y gramática, le hicieron el objeto de la admiración universal y de una venera-

(1) *De usu partium*. libro VI, capítulos IX al XVII inclusives.

ción casi religiosa llamándole algunos autores *muy divino*.

Desde el siglo tercero en que hemos visto murió Galeno, hay necesidad, para nuestro objeto, dar un gran salto y detenernos en la época del *Renacimiento de las letras*, pues el intermedio está envuelto en la ignorancia, y las polémicas sostenidas entre los monges vengativos é ignorantes, de las sectas de los llamados mágicos y hechiceros, y vencidos estos por los filósofos gentiles, que á su vez llevaron el golpe mortal de algunos intolerantes emperadores. En efecto, el fanatismo de aquella época no se contentó con la sangre de los paganos sino que su ciego furor llegó hasta mutilar las estátuas más bellas, destruir los templos más grandiosos y quemar las más célebres bibliotecas, perdiéndose de este modo una gran parte de los escritos antiguos y salvándose únicamente algunos en los asilos de beneficencia y en los cláustros.

DE LOS PRIMEROS ANATÓMICOS MODERNOS.

El tabique divisorio de los ventrículos no está horodado. ¿En qué consistió, pues, que Galeno lo creyere y hasta dijese que lo habia visto? En que lo habia imaginado, lo creia y lo afirmaba fuese así.

Segun el célebre médico de Pérgamo, las venas llevaban la sangre á las partes como las artérias, pero habia dos sangres; la *sangre espirituosa*, la sangre de las artérias y del ventriculo izquierdo, y la *sangre re-*

nosa y del ventrículo derecho. Esto tambien era un progreso. Esta era la primera indicacion de las dos sangres (tambien distinguidas en el dia) la sangre roja y la sangre negra, la sangre arterial y la sangre venosa, la sangre que ha respirado y la sangre que no ha respirado.

Hay, pues, segun Galeno, dos sangres, y cada una de estas dos sangres, tiene un uso que le es propio. La *sangre espirituosa* nutre los órganos ligeros y delicados tales como el pulmon, la sangre *venosa* nutre los órganos pesados y groseros tales como el higado. El *espiritu es la parte más pura de la sangre*, no se forma más que en el ventrículo izquierdo, pero como hace falta tambien á la *sangre venosa*, para que pueda servir á la nutrición, una cierta proporción de *espiritu*, es preciso, pues, tambien que los dos ventrículos, el ventrículo del *espiritu* y el de la *sangre* se comuniquen y esto es lo que tiene lugar por los pretendidos *agujeros*, del tabique que los separa. Para Galeno, el tabique estaba pues atravesado porque él habia imaginado un sistema que queria fuese así. Para los primeros anatómicos modernos, el tabique fué atravesado porque Galeno lo habia dicho.

Mondini, Profesor en Bclonia en 1315, fué el único de los modernos que disecó cadáveres humanos, y desde él se introdujo en las Universidades el uso de abrir uno ó dos cada año. Cinco ciudades se disputan el honor de haberlo visto nacer: Florencia, Milan, Bclonia, Forti y Friuli, lo que prueba el gran concepto que llegó á adquirir. Su obra, *Manual de anatomia*, fué tan apreciada que aun á mediados del siglo xvi, no

se enseñaba en Pádua por otra, y todo lo que se encontraba en el cadáver de diferente modo que como lo explicaba el texto, se tenia como una anomalía. A pesar de haberle querido llamar el restaurador de la anatomía, su obra no llega, ni con mucho, á la de Galeno, y entre otros errores tiene el de considerar á los ovarios en la mujer como los testículos, y que segregaban un humor parecido á la saliva; que la matriz tiene siete células que sirven para que la sangre menstrual coagule el sémen, etc. Manifiestó tambien que el septo inter-ventricular estaba agujereado. Vasseus ó el vasseur, de quien nos ocuparemos más adelante, dice sobre este punto como Mondini, y otros veinte dicen como estos dos.

Berenguer de Carpi fué el primero que dijo que dichos agujeros *no estaban bien visibles*. *Jacobo ó Jaime Berenguer de Carpi* nació en Carpi, se graduó de doctor en Bolonia, fué encargado de una cátedra de Cirujía en Pavía, estuvo en Roma y luego volvió á Bolonia donde murió en 1550.

Se asegura que sus primeras disecciones las hizo en un cerdo y despues pasó á practicarlas en cadáveres humanos, habiendo disecado más de ciento en toda su vida. Dicen que descubrió la válvula mitral de la vena cava ascendente, las sigmóideas de las venas pulmonales, la tricúspide, etc., pero nada de esto está confirmado. Escribió tres obras, pero con relación á nuestro objeto no encontremos nada más que sea digno de mención.

DE VESALIO.

Vesalio fué el que se atrevió á decir que los tales agujeros no existen. Vesalio, el gran padre de la anatomía moderna, el más célebre de todos los de su familia fué Andres Vesalio, nació en Bruselas, segun unos el 30 de Abril de 1513, y segun otros el 31 de Diciembre de 1514. Estudió humanidades en la Universidad de Lowaina y fué muy buen latino, poseyendo correctamente el griego y considerado como el mejor filósofo de su escuela. Dedicado á la medicina pasó á Colonia y despues á Francia para oir las lecciones de los célebres Andernach, Silvio y Fernel. Fué muy aficionado á la anatomía cuya pasión le produjo sérios disgustos. Fué médico militar en los Países-Bajos y tambien lo fué del Archiduque Cárlos (despues Carlos V. el emperador). Despues fué catedrático en Pádua; verificada la abdicación del emperador en su hijo Felipe II, éste le conservó todos sus grados y honores. Tuvo muchísimos enemigos (por lo que se puede suponer valia mucho) y entre ellos Eustaquio Driander y Silvio; pero solo contestó á Fallopio. Hizo por órden de Felipe II un viaje á la Tierra Santa, y en Jerusalem recibió una invitación del Senado de Venecia para la cátedra de anatomía, vacante por muerte de Fallopio. Se embarcó y naufragó, aunque pudo llegar á la isla de Fante, donde murió en 15 de Octubre de 1564.

Vesalio fué el primero que se atrevió á combatir los errores de Galeno, que hasta él se habian considerado sagrados. Comienza por repetir, como todos los anteriores y contemporáneos, que la sangre pasa de un ventrículo al otro por los agujeros del tabique, ⁽¹⁾ pero bien pronto impulsado por la fuerza del hecho que vió y tocó, dice que no ha hablado de aquel modo sino para acomodarse á los dogmas de Galeno, porque en el fondo del tabique no es menos espeso ni menos compacto que el resto del corazón, y que al través de este tegido espeso no podia pasar ni una sola gota de sangre.

Su *angiologia* fué muy atrasada, no obstante, descubrió el canal venoso y sostuvo que la vena cava, toma origen del corazón. Mereció que le llamasen *restaurador* y príncipe de la ciencia de la organización. Galeno habia demostrado que las artérias contenian sangre como las venas, siendo este el primer paso, él habia indicado la distinción de las dos sangres la *arterial* y la *venosa* y esta era la indicación del segundo paso. Vesalio venia á demostrar que el tabique de los dos ventriculos no estaba horadado y este era el tercer paso; un paso más y la circulación pulmonar era encontrada. Este nuevo paso fué debido al nunca bien ponderado español Miguel Servet.

(1) Andres Vesalio. Opera omnia anatomia, etc. Edición de Albinus, 1725. Tomo I página 517.

DE SERVET

Y LA CIRCULACIÓN PULMONAR.

Miguel Servet ó Serveto, natural, según la generalidad de los historiadores, de Villanueva de Aragón, ⁽¹⁾ no de Navarra, Tudela, como dijo en un discurso el Doctor Don Pedro Gonzalez Velasco, ⁽²⁾ ni de la Navarra de padres españoles como dice el Doctor Laboulbène nació en el año 1509 y no en 1509 á 1511 como dice el mismo Laboulbène. Su padre, era escribano de dicha villa, le dedicó al estudio de la Jurisprudencia (hoy Derecho) y lo envió á Tolosa de Francia á cursar dicha facultad, pero él fué de distinto parecer y empezó el estudio de la Teología, que posteriormente

(1) No se sabe de cual, pues en Aragón se encuentran varios, como son: Villanueva de Jalon, Villanueva de Jiloca, Villanueva del Huerva y Villanueva de Gállego en la provincia de Zaragoza; Villanueva del Rebollar en la provincia de Teruel y Villanueva de Sigüenza en la provincia de Huesca.

(2) Nuestro Doctor Don Pedro Fernandez de Velasco, fundador de su Museo y de la Sociedad de Antropología, dió una velada en honor de Servet y en un elocuente discurso dijo entre otras cosas que Servet era de Tudela de Navarra. Tan pronto como lo leímos escribimos á Velasco diciéndole estaba equivocado, porque era aragonés y probádoselo con datos evidentes. Con una gran nobleza, nos contestó. «Ignoraba yo que hubiera hombres que se dedicaran á esta clase de estudios. Le agradezco de todas veras sus datos biográficos de Servet así como el libro que me ha enviado sobre la *Historia del descubrimiento de la circulación de la sangre en el hombre y los animales*. Desde hoy queda V. nombrado Socio de la Sociedad de Antropología que presido.» Dicha carta conservamos en nuestro poder.

causó su ruina. Concluido este estudio pasó á Lyon donde permaneció algunos años y despues marchó á París con el objeto de estudiar Medicina. Cursó la Cirugía bajo la dirección del célebre Juan Andernach (médico que fué del rey de Francia Francisco I) y la parte práctica de la medicina con el ilustre Juan Fernel, (médico de gran fama, que segun unos nació en Montdidier y segun otros en Clemont (Francia), fué médico de la casa real y apellidado despues de su muerte el Hipócrates frances). Fueron tantos los adelantos de nuestro Servet que en 1536, esto es, á los dos años de estudio, ya él mismo enseñaba y practicaba esta ciencia. Por esta época publicó una obra *sobre la naturaleza de los jarabes*, tan célebre como rara, que motivó una polémica con la Facultad de París que le obligó á publicar *su propia Apología*.⁽¹⁾ pero la Facultad con una saña vituperable, dió en perseguir este escrito y destruirlo, de tal modo que hoy dia es imposible encontrar un solo ejemplar. Servet apeló al Parlamento, que le hizo la debida justicia; pero á pesar de esto marchó de nuevo á Lyon donde estuvo de corrector de pruebas en la imprenta de Frellon, librero de dicha ciudad. Pero omitiendo sus numerosos viajes, diremos que abusando de su extraordinario talento y de sus conocimientos teológicos habia escrito un libro en 1531 con el título de *Trinitatis erroribus*, lleno de ideas heréticas que habia adquirido en sus largas conferencias con los antitrinitarios. En Lyon adquirió la confianza del Arzobispo de Viena Pedro Parmier, sujeto muy bondadoso é ilustrado, el cual admirando su gran

(1) Apología. Discurso laudatorio en defensa de una persona.

talento le condujo á su palacio donde le dispuso toda su protección. Mas él no estaba aun satisfecho y llevado de su invencible afición á las disputas teológicas, combatió los dogmas del reformador Calvino quien no perdonándole su esclarecido ingenio, le juró un odio á muerte, segun se deduce de una carta escrita por Calvino en 1546, en que se leen las siguientes palabras: «*Si mihi placeat huc se venturum recipit. Sec nolo fidem meam interponere: nam si venerit, modo valeat mea authoritas, vivum exire nunquam patiar.*» No tardó el mismo Servet en proporcionarle los medios de su venganza con la publicación de su última obra titulada: *Christianismi restitutio*. En ella el autor, más filósofo que prudente, desafiaba la preocupación y fanatismo de su siglo y no tardó en sufrir el castigo de un modo que horroriza aun despues de transcurridos más de tres siglos. Calvino le denunció al instante á la inquisición católica de Viena, (ciudad de Francia en el Delfinado) la cual le prendió el dia 4 de Abril de 1553 y gracias á la protección del Arzobispo citado; y segun otros, á la curación de la única hija de uno de sus principales jueces, pudo fugarse á los tres dias con dinero y con cuanto pudiese desear, y entonces caminando entre dos escollos, no pudiendo ir á paises católicos por reformista ni á paises reformistas por hereje, quiso su mala suerte que llegase á Suiza y por hallarse á la sazón el lago agitado en vez de arribar á Zurich se quedó en Ginebra, y segun otros creen que en Génova.

Apenas Calvino supo por sus espías su llegada, le delató á los magistrados como *impío*, valiéndose de su criado Nicolas Lafontaine, el cual se constituyó en

prisión hasta probar los extremos de la acusación, segun prevenia la ley, y á los tres dias el acusador fué puesto en libertad.

El tratamiento que aquellos jueces infames dieron al infortunado prisionero, puede calcularse por la siguiente petición que les dirigió:

«Ilustres señores: os suplico humildemente que os sirvais abreviar tan grandes dilaciones y ponerme en libertad. Ya veis que Calvino ha llegado al último extremo. No sabiendo que debe decir, quiere, por su gusto, hacerme perecer en la prisión. La miseria me come vivo; mis vestidos están rotos y no tengo camisa que ponerme; os he presentado otra súplica, de la que nada sé, y para ocultarla, Calvino os ha alegado á Justiniano. Ciertamente es una desgracia alegar contra mí lo que él mismo no cree. Es vergonzoso para él, y mucho más que hace cinco semanas que me tiene encerrado, y en este tiempo no ha presentado una sola prueba contra mí.

Señores: tambien os he pedido un procurador ó un abogado, como lo habeis permitido á mi acusador, y que á mí no debeis ni podeis negarme, pues soy extranjero é ignoro las costumbres del pais. Yo os ruego que mi causa sea presentada al Consejo de los Doscientos con mis papeles, y si soy llamado á él yo apelo de todos los perjuicios é intereses et de pæna talionis, tanto contra el primer acusador, como contra Calvino su amo, que ha sido la causa de todo.

Dado en vuestras prisiones de Ginebra el 15 de Setiembre de 1553.

MIGUEL SERVET.»

El 25 de Octubre, víspera de la sentencia, escribía Calvino á Bullinger: *«No sé lo que sucederá con el individuo, pero sin embargo, supongo que se le sentenciará en el consejo de mañana, y que al día siguiente se le conducirá al suplicio.»*

En efecto: en 26 de Octubre se reunió el consejo sin faltar ninguno de los jueces, bajo la presidencia de Perrin, el cual hizo el último esfuerzo por salvar á Servet, pidiendo se le declarase inocente y absuelto; vencido en este punto, propuso se llevase al tribunal de los Doscientos, donde tenia mayoría el partido hostil á Calvino. Mas como aquellos jueces estaban vendidos á Calvino, le condenaron á perecer en las llamas. El presidente procuró que se le diese una muerte menos cruel; pero bien porque el consejo quisiera seguir literalmente la ley, ó por algun otro motivo, prevaleció la opinión más cruel, decidiéndose que fuese un auto de fé.

Ejecutóse este horrendo sacrificio el dia 27 de Octubre de 1553, y en este dia recordará siempre la historia el triste cuadro de un ingénio sublime, siendo víctima de un reformador tan necio como execrable.

El dia 27 de Octubre de 1553, sacaron á nuestro infortunado Servet de la ciudad por la puerta de San Antonio. Así que llegó á la hoguera se arrodilló orando fervientemente; mientras rezaba se dirigió el fanático Farel al pueblo y dijo. *Ved qué fuerza tiene Satanás cuando se apodera de alguno: este hombre es eminentemente sábio, y quizás ha querido marchar por el buen camino, pero está poseído del diablo: cuidado no os suceda lo mismo.* ¡A cuántos comentarios no se presta

semejante alocución! El verdugo le colocó sobre la hoguera en medio de haces de encina aun verde, y ramas de árboles con sus hojas, sugetando el cuerpo á un poste, que se hallaba en medio de la hoguera, por medio de una cadena de hierro, y el cuello con una cuerda gruesa; en la cabeza le pusieron una corona de rastrojo llena de azufre, atándole á una pierna el libro titulado *Christianismi restitutio*. Servet pidió al verdugo que no le hiciese padecer mucho tiempo, y éste encendió primero la hoguera enfrente de él y despues por todo al rededor; al ver las llamas el desgraciado dió un grito desgarrador que aterrorizó á los espectadores. El suplicio duró mucho tiempo, y dicese que para abreviar sus sufrimientos el pueblo fué á buscar leña seca que arrojó á la hoguera.

.....

Miguel Servet es sobremanera interesante en la historia de la anatomía, fisiología y terapéutica. En su historia *sobre la naturaleza de los jarabes* sienta el principio de que la digestión es en el estado normal lo que la coccion en el contranatural; que existe una causa que obra, el calor animal, y un objeto que es la asimilación. Que los jarabes ayudan á la cocción, especialmente si son algo excitantes, y por lo mismo deben usarse para acelerar la cocción.

Aprovechándose de los descubrimientos de Vesalio, estableció su teoría de las funciones animales. Creía que los plexos coróides estaban destinados á segregar los espíritus animales y pensaba que el álma residía en el acueducto de Sylvio de Boe; que los ventriculos laterales recibían las imágenes de los objetos

exteriores, que el tercer ventrículo era el sitio del pensamiento y el cuarto el de la memoria.

Nosotros nos guardaremos muy bien de hacer ninguna alusión á las obras teológicas de Servet, sin haberlas leído. Puede ser que en sus querellas con Calvino se engañase tanto como él, pero al menos él no hizo quemar á Calvino. Solo nos detendremos en el pasage que se ocupa de la *circulación pulmonar*, dejando sentado que dicho pasage por sí solo es tan admirable que basta para asegurarle un lugar distinguido en la ciencia.

En su obra titulada: *Restauración del Christianismo* se hallan las noticias que tenia en la circulación de la sangre, especialmente la pulmonar y dice así: La comunicación (esto es, el paso de la sangre del ventrículo derecho al ventrículo izquierdo) no se hace al través del tabique medio de los ventrículos como se imagina comunmente, sino por un largo y maravilloso rodeo; la sangre es conducida al través del pulmón donde es agitada, preparada, donde se vuelve amarilla y pasa de la *vena arteriosa* á la *arteria venosa*: *et á Vena arteriosa in arteriam venosam transfunditur*: porque esta es la idea nueva, la idea completa.

Aun suponiendo el tabique de los ventrículos horadado. Galeno sabia muy bien que la sangre del ventrículo derecho, pasaba, al menos en parte, por la *arteria pulmonar*, al pulmón. Vesalio lo sabia tambien, pero con esto no se tenia más que la mitad de la idea, la mitad del hecho.

La idea completa, la idea entera que nos ha dado la *circulación pulmonar*, ha sido el comprender que la

sangre pasa de la *artéria pulmonar* á la *vena pulmonar*, que la sangre sale del corazón derecho por la *artéria pulmonar* vuelve al corazón izquierdo por la *vena pulmonar*, que la sangre salida del corazón vuelve al corazón, que hay por consiguiente *circulación*, *círculo*, *círculo*, *círculo*, y esta idea, esta gran idea, esta idea tan nueva de *circulación*, de *círculo*, Servet es el primero que la ha tenido. Y que la comunicación se haga así por los pulmones, añade Servet, es lo que nos enseña la conexión, la unión múltiple de la *vena arteriosa*, *artéria pulmonar*, con la *artéria venosa*, *vena pulmonar* en este órgano. Esto es lo que confirma el calibre de la *vena arteriosa* que no seria ni tan grande ni llevaria tal volúmen de sangre al pulmón si no obrase mas que para nutrirle tanto; (y esta es una observación exquisita, su mejor observación) que en el embrión el pulmón se nutre muy bien por otro lado puesto que dicha sangre no le llega. Es, pues, para otro uso el que en el momento del nacimiento pasa la sangre con tanta abundancia del corazón al pulmón. Es para mezclarse al aire, porque no es solamente el aire sino el aire mezclado á la sangre lo que pasa á la *artéria venosa*. El color amarillo es dado á la sangre por el pulmón y no por el corazón.

Todo el párrafo anterior está lleno de sagacidad, de finura y de penetración. La conexión, la unión de la *artéria pulmonar* y de la *vena pulmonar* en el pulmón por sus infinitos ramos y ramificaciones, el calibre de la *artéria pulmonar*; que seria muy grande si la *artéria* no debiera servir más que á la nutrición del pulmón; la nutrición de este órgano, que en el em-

brión se hace sin la sangre de la *artéria pulmonar*, la que, en efecto, no recibe nada de sangre entonces; todo forma un conjunto de razones decisivas y excelentes, que son las mismas razones que nosotros damos en el día de hoy, y son las verdaderas.

Reparemos todavía en el cambio de color de la sangre, que se opera no en el corazón sino en el pulmón y que es debido á la acción del aire. Nosotros sabemos en el día que no es todo el aire sino el oxígeno quien produce dicho cambio. Pero es debido al análisis del aire hecho posteriormente, al que nuestro Servet no podia anteponerse y que ha sido la gran maravilla de la química moderna. ¡Cuán justa y verdadera es la idea! ⁽¹⁾

No solo descubrió Servet la verdadera marcha de la sangre de un corazón al otro por el pulmón; sino que descubrió el verdadero lugar de la *sanguificación* ó *hematosis*, de la *transformación* de la sangre, del *cambio* de la sangre negra en sangre roja. Galeno colocaba el sitio de la *sanguificación* en el hígado. Servet fué el primero que le colocó en el pulmón; verdad que no fué por entonces observada, que no fué comprendida hasta mucho tiempo despues, y que no ha recibido todo su desarrollo, hasta los experimentos de los fisiólogos modernos, hasta las bellas experiencias de los tan justamente afamados Godwin y Bichat.

El tabique medio de los dos ventriculos, decia Servet, no se presta de ningun modo á la comunicación

(1) Se debe al célebre químico francés Lavoisier, arrebatado prematuramente al mundo científico por la revolución francesa del 93. Lavoisier nació en 1743, fué quemado en efígie en Berlin y guillotinado en 1794. ¡Baldón eterno para la Francia! Despues de muchos años le ha erigido una estatua.

de la sangre de un ventrículo al otro. De la misma manera que en el hígado se hace el paso de la sangre de la *vena porta* á la *vena cava*, del mismo modo se hace en el pulmón, el paso de la sangre de la *vena arteriosa* á la *artéria venosa*. No podría hacerse una comparación que fuese más exacta. Por último: Servet dijo terminantemente, y tenia fuertes razones para decirlo: Si alguno compara estas cosas con las que escribió Galeno en sus libros VI y VII del uso de las partes ⁽⁷⁾ él comprenderá plenamente la verdad que Galeno no conoció.

Despues de distinguir Servet tres especies de espíritu, *natural*, *animal* y *vital*, se espresa de este modo: *Vitalis est spiritus, qui per anastomosim ab arteriis communicatur in quibus dicitur naturalis. Primus ergo est sanguis, cujus sedes est in hepate et corporis venis. Secundus est spiritus vitalis, cujus sedes est in corde et corporis arteriis. Tertius est spiritus animalis, cujus sedes est in cerebro et corporis.* En dicho pasage considera al hígado como el sitio principal de la circulación de la sangre, aunque es verdad, que dice que el espíritu viene del aire que se respira el cual se introduce en la sangre y de aquí va al ventrículo izquierdo. Por último dice, que el espíritu vital ó la sangre purificada en los pulmones se distribuye desde el ventrículo izquierdo por las artérias de todo el cuerpo, y que su porción más ténue pasa á las partes superiores, donde este espíritu de vital que era, se cambia en animal. ¿Puede darse una descripción más exacta de la circulación pulmonar de la sangre? ¿Pudiera-

(1) Usu partium.

mos creer que nuestro compatriota Servet, conoció la circulación general, cuando dice que la sangre se distribuye por todos las artérias del cuerpo? Quien conoció perfectamente la comunicación de la artéria y venas pulmonares, ¿no habria acaso sospechado la de las demás artérias con las venas? Tal vez fuese así, pero como no lo dejó sentado, nosotros veremos más adelante la parte de gloria que le puede caber respecto á si vislumbró ó no la circulación general cuando de ella tratemos.

¡Gloria y honor, pues, á nuestro desgraciado mártir del fanatismo calvinista, por haber sido el primero que descubrió la circulación pulmonar, por sí solo, sin que dicha gloria pueda disputársela nadie con derecho! ¿Tenemos, pues, los españoles motivo para recordar con orgullo el nombre de Miguel Servet? Quien lo dudará ni siquiera un instante. Su nombre debería hallarse esculpido en letras de oro en todas las cátedras de fisiología de España y aun de todo el mundo, tanto de medicina humana cuanto de veterinaria, y, hasta en los Institutos de 2.^a enseñanza para que los jóvenes pudieran recrearse recordando á un hijo esclarecido de nuestro suelo. Debía procurarse adquirir su retrato (que por suerte nosotros poseemos); buscar su partida de bautismo (que tal vez se encontrase, á pesar de las muchas vicisitudes porque ha pasado nuestra nación en las diversas guerras nacionales y con los extranjeros; en que, especialmente en las últimas, muchos archivos parroquiales serian pasto del saqueo y del incendio). Hacer una edición española de todas sus obras; pues las naciones al imponer el deber del patriotismo

á sus hijos contraen á su vez tambien el deber indeclinable, de volver por la honra de los mismos que es la suya propia. Y cuando faltan á el, sufren el condigno castigo con el menosprecio de las generaciones venideras y con la execración de la historia.

Obras que escribió nuestro compatriota Miguel Servet.

I. Syroporum universa ratio ad Galeni censuran diligenter expolita, cui potest integram de concoctione disputationem præscripta est purgandi methodus cum expositione aphonimi, concocta medicari oportet. Michaelae Vilanovano auctore Vienna 1545 y Lyon 1546.

II. Su propia apologia.

III. De Trinitatis erroribus, libri septem, per Michaelalem Servetum alias Reves, ab Aragonia Hispanum, 1531, Hagnenan.

IV. Michaeli Serveti in Leonardum Fuschium apologia. Paris 1542.

V. Dialogorum de Trinitate, libri duo. 1552.

VI. De justicia regni Christi, cap. quator, per Michaelalem Servetum, alias Reves, ab Aragonia Hispanum: anno 1532.

VII. Thesaurum animæ cristianæ, per Desiderius Peregrinus.

VIII. Ptolomei Alexandrini geographicæ enarrationis libri VIII, ex Bilibaldi Pirckeymberi traslatione, sed ad græca, et pauca exemplaria á Michaelae de Vilanovano primum recogniti. Adjecta nuper ab eodem scholia, quibus ex olea urbium nomina ad nostri sæculi morem exponuntur. Quinquaginta ille quoque tum

veterum, tum recentiorum fabulæ adnectuntur varsi-
que incolentium ritus et mores explicantur. Lyon 1535.

IX. Biblia sacra ex S. Pagini translatione sed ad
hebraicæ linguæ amosim ita recognita et scholiis ilus-
trata ut nova plane editio viderit possit. Lyon 1541.

Es rara, y critica en ella Servet la fertilidad de la
Palestina, comparando la climatología antigua con la
moderna; pasage que fué uno de los capítulos de su
acusación.

X. Christianismi restitutio. Totius ecclesiæ catholicæ
ad sua limina vocatio et integrum restituta cognitione
Dei, fide Christi, justificationes baptismi et cænæ Do-
mini manducationis. Restitutio orbis denique regno
cœlesti. Babilonis nuptiæ captivitate soluta et Anti-
christo cum suis penitus destructo. 1553.

DE COLOMBO.

Mateo Realdo Colombo natural de Cremona. (Italia)
era hijo de un farmacéutico, y hubiera seguido la mis-
ma profesión de su padre á no ser por su decidida in-
clinación á la anatomía. Fué discípulo y preparador de
Vesalio y en 1542 le reemplazó en la cátedra de Pádua
(Italia) durante su ausencia. En 1546 fué nombrado
profesor de la universidad de Pisa (Italia); y á muy
poco tiempo fué llamado por el Papa Pablo IV á Roma,
donde se cree que murió.

Este autor era muy aplicado, pues se asegura que
disecaba 14 ó 15 cadáveres por año; pero su fama hu-
biera sido mucho mayor si no se hubiese empeñado,

ciego por su entusiasmo á todo lo nuevo, en desechar las ideas de su Maestro Vesalio, con quien siempre estuvo en pugna, y hacer creer que existian entes de su acalorada imaginación, como el constrictor de la nariz y otras cosas semejantes.

Fué el primero que substituyó los perros á los cerdos que se usaban para las vivisecciones. Sin embargo, su descripción de los músculos, entre los que figura el largo extensor de los dedos, la explicación que da de las duplicaturas del peritoneo, para las visceras, y el modo como se expresa al tratar de las próstatas, de los ligamentos redondos que llama *procesos de la matriz*, del origen y distribución del primer par cervical, de los ventrículos de la laringe, del corazón, del cerebro, y, en fin, de los órganos de los sentidos y de la generación, le recomiendan bastante al justo homenaje á su talento. En sus escritos se encuentran algunas observaciones de anatomía patológica.

Su obra titulada *de re anatómica*, libri XV se imprimió en Venecia en 1559.

Ahora bien, con relación á lo que á nosotros nos importa más, es decir, de la parte que pudo tener en el descubrimiento de la circulación pulmonar haremos notar lo siguiente:

Seis años despues de nuestro Servet, Colombo, considerado como uno de los mejores anatómicos que tuvo Padua, (Padua que contó tantos: Vesalio, Fallopio, Fabricio de Acquapendente y otros) dicen que descubrió por sí solo la *circulación pulmonar*.

Dice este autor: entre los dos ventrículos está el tabique por el cual se cree que la sangre del ventrículo

derecho pasa al izquierdo, pero se engañan mucho, porque la sangre es llevada por la *vena arteriosa* al pulmon, de donde ella pasa con el aire por la *artéria venosa* al ventrículo izquierdo del corazón, lo que nadie ha visto todavía.

Si por lo que vemos dijo Colombo, hemos de creer con los franceses, y, especialmente, con M. A. Laboulbene, que es muy probable que este autor no tuviese la menor idea de los adelantos fisiológicos sembrados por Servet en medio de las disputas teológicas de la reforma, y, que por lo tanto, descubrió por su parte la pequeña circulación, nosotros negamos tal opinión.

Por más que algunos creen que con la muerte de Servet se extinguieron todas sus obras; ¿no es factible que siendo tan ruidosa su causa y más su horrendo sacrificio, se tuviese afición por leer sus escritos? ¿No es muy posible que en seis años llegase á conocimiento de Colombo la descripción de la circulación pulmonar por Servet, puesto que vemos emplea las mismas palabras, y solo se calla de donde las ha tomado, diciendo que nadie hasta él habia visto lo que describe?

Parecenos que así como han llegado hasta nosotros y serán imperecederas las palabras de Servet, muchísimo mejor pudieron llegar hasta Colombo, y, por lo tanto, si bien comprendemos que dos hombres pueden idear ó inventar una misma cosa sin tener conocimiento el uno del otro, en este punto, por el tiempo trascurrido y las circunstancias que mediaron, creemos de buena fé que Colombo no hizo más que copiar á Servet sin quererlo manifestar. Y si atendemos á que la historia nos dice que fué excesivamente presuntuoso y que su

obra fué tomada de Vesalio y de Galeno, confirmaremos más en que la gloria completa es de nuestro desgraciado Servet.

DE CESALPINO.

Andres Cesalpino describió á su vez, y sin citar á Colombo, (que segun los autores franceses no le conoció porque no le cita y el mérito es siempre probo y honrado) la *circulación pulmonar* y esta vez no fué solamente la cosa lo que apareció sino la palabra. Cesalpino llamó formalmente al paso de la sangre de un corazón al otro por el pulmon *circulación*. A esta *circulación* dice, que del ventrículo derecho va la sangre por el pulmón al ventrículo izquierdo, á lo cual corresponde perfectamente la disposición de las partes. Al efecto dice: cada ventrículo tiene dos vasos el uno por el cual llega la sangre, y el otro por el cual la sangre sale: el vaso por el que llega al ventrículo derecho es la *vena cava*, el vaso por el que sale es la *arteria pulmonar*. El vaso por el que la sangre llega al ventrículo izquierdo es la *vena pulmonar*, el vaso por el que sale es la *arteria aorta*. La circulación estaba encontrada.

Por más que algunos autores quieran tambien atribuir á este el mérito de haber descubierto la *circulación pulmonar*, ¿disminuirá en lo más mínimo el mérito de Servet? Creemos que no, pues observando detenidamente la obra de Cesalpino, ⁽¹⁾ y sin pasión ninguna

(1) Questiones peripateticarum, libro V, pag. 125, Venise 1593.

¿qué encontramos que no hubiese dicho Colombo y antes Servet? Alguna expresión nueva y ya sabemos que todos los descubrimientos humanos sufren modificaciones hasta acercarse á la perfección á que el hombre aspira.

Queda, pues, reconocido una vez más que quien fué el primero que descubrió la *circulación pulmonar* no fué Cesalpino, ni Colombo, sino Servet, y que únicamente por deseo de arrebatarse esta gloria á los españoles es como pueden buscarse argumentos en pro de los otros autores; mas aunque no lo hubiese hecho de un modo tan completo como lo hizo, siempre habia sido el primero, pues antes que él ni una sola palabra se encuentra sobre semejante cuestión.

DE CESALPINO

Y DE LA CIRCULACIÓN GENERAL.

La *circulación pulmonar* era conocida ó descubierta; pero hasta Cesalpino no se habia dicho ni una palabra de la *circulación* general, de la *circulación del cuerpo*, de la *circulación* que se llama *grande*, con relación á la *pulmonar* que se llama *pequeña*.

Galeno se habia formado una fisiología muy simétrica. Para él habia cuatro temperamentos, el *sanguíneo*, el *píutoso*, el *bilioso* y el *atrabilario*; y cuatro humores, la *sangre*, la *píuita*, la *bilis* y la *atrabilis*. Habia tres *espíritus*, el *natural*, el *vital* y el *animal*; y tres manantiales ú orígenes de los *espíritus*; el *higado*,

el *corazón* y el *cerebro*. Además el *cerebro* era el origen de todos los *nervios*; el *corazón* el origen de todas las *artérias* y el *hígado* el origen de todas las *venas*.

Las *venas* nacidas del *hígado* llevaban la sangre á las partes; error extraño que el más simple experimento ó la simple atención á la operación que se practica todos los dias hubiese podido destruir. Porque, efectivamente: ¿no se practicaba todos los dias la sangría y veia á la *vena* abultarse por *debajo* y no por *encima* de la ligadura? La sangre iba, pues, en las *venas* de las partes al corazón y no del corazón á las partes.

En Vesalio se encuentra un capítulo excelente respecto á la utilidad de los experimentos en los animales vivos. Asegura, y con razón, que la experiencia más simple sobre un animal vivo enseña con frecuencia muchísimo más en algunos casos, que el estudio más largo sobre el animal muerto. Por ejemplo, queremos saber si las *artérias* contienen sangre ó aire no hay más que abrir una *artéria* en un animal vivo y se ve que contiene sangre. Desgraciadamente Vesalio se detiene en las *artérias* sin pasar á las *venas*, él cree que con relación á las *venas* la simple inspección del animal muerto basta para demostrar que conducen la sangre á las partes.

Cesalpino fué el primero, el único, entre los médicos que llamó la atención para dicho abultamiento de las *venas*, que como hemos dicho, tiene siempre lugar por *debajo* y jamás por *encima* de la ligadura. Es cosa muy curiosa, dice, que las *venas* se hinchen por *debajo* y nunca por *encima* de la ligadura. Además, dice, los que sangran los enfermos se familiarizan con esta

experiencia; ellos ponen siempre la ligadura por *encima* del punto donde van á sangrar y no por *debajo*, lo que deberia ser al contrario si el movimiento de la sangre fuese en las venas desde el corazón á las partes. Dice tambien; la sangre conducida al corazón por las venas recibe su última perfección y una vez adquirida es llevada por las artérias á todo el cuerpo. No se podia, dice Flourens, concebir mejor la *circulación general*, ni definirla tan poco en una frase tan corta.

Cesalpino tenia un espíritu superior. El fué el primero, entre los modernos, que vió y adoptó el método, esto es, la clasificación fundada sobre la organización. Hasta él se distribuian las plantas segun sus caracteres exteriores, despues sus nombres, sus pretendidas virtudes medicinales etc. En su *clasificación de las plantas*, todos los caracteres son sacados de las mismas plantas y guiado por un tacto feliz, es el primero que encuentra los órganos más importantes, aquellos que suministran les mejores caracteres, los órganos de la fructificación, las flores, los frutos y las semillas. Cesalpino tiene, pues, segun los autores franceses, la doble gloria de habernos dado un método y una idea de la *circulación* antes que otro alguno.

Anteriormente hemos dejado sentado que el descubrimiento de la *circulación pequeña ó pulmonar* se debe por completo á un esclarecido español. ¿Tendremos los españoles algun motivo para creer que el descubrimiento de la *circulación general* es debido tambien á algun otro compatriota nuestro, y por lo tanto, disputar este mérito á los ingleses á quienes se les atribu-

ye? Oigamos á M. Colin, que como francés no es muy adicto á dar la gloria á ningun español, siempre que pueda atribuírsela, con razón ó sin ella, á algun otro, y sin embargo, tratando de la *circulación general* dice lo siguiente: «Antes que Cesalpino, habia indicado la *circulación general*, de una manera vaga, un hippiatra español ⁽¹⁾ D. Francisco de la Reina en 1552, cuya obra parece haber sido poco conocida. Dicho autor decia que las venas nacen del hígado y las artérias del corazón; que por las unas la sangre se mueve de arriba á abajo, y por las otras de abajo arriba, de tal modo que progresa formando ó describiendo un círculo. Pero estas ideas nuevas y opuestas á las ideas antiguas, no estaban ni suficientemente desarrolladas ni apoyadas sobre consideraciones anatómicas y experimentales: por lo tanto no podian rivalizar con las doctrinas, aceptadas hasta entonces con respeto, sobre la autoridad de Galeno, así es que hicieron poca impresión y fueron bien pronto olvidadas.» Convenimos en que la modesta posición de nuestro Albéitar no fuese bastante para rivalizar con las ideas admitidas y apoyadas por Galeno, pero no por eso dejan de tener el mérito de ser nuevas, y que despues llegaron á ser las verdaderas, y que segun los franceses (y para nosotros su testimonio vale mucho,) la Reina aunque con palabras toscas y de un modo vago, entrevió la circu-

(1) En Francia llaman hippiatra, del griego *hippias* caballo y *yatron* medicina, á lo que en España llamamos Albéitar. Sin embargo, que hippiatra verdaderamente solo significa, segun su etimología, médico de caballos, y nuestros Albéitares curaban antes á todos los animales domésticos; facultades que en el dia solo corresponden á los veterinarios de 1.^a clase ó del Reglamento actual.

lación general y la describió antes que ninguno. ⁽¹⁾
Veamos, pues, quien era este autor, y el juicio de algunos otros autores.

DE LA REINA

Y DE LA CIRCULACIÓN GENERAL.

D. Francisco de la Reina, era un Albéitar, establecido en la ciudad de Zamora (capital de provincia de Castilla la Vieja,) el cual escribió una obra que se imprimió en Burgos, titulada *Libro de Albeitería*, el año 1564. En este libro manifiesta la idea que tenia de la circulación general de la sangre. Los redactores de la *Historia de la Medicina Española* poseían otro libro del mismo autor impreso en 1552 (este es sin duda el que cita Colin.) El privilegio de impresión le fué otorgado el año 1546, y segun la advertencia de la portada de esta obra no fué la primera que se publicó.

Oigamos la opinión del Reverendísimo padre Feijoo sobre este punto. En el tomo tercero de sus *Cartas eruditas*, en la 31 de la edición de Madrid, año de 1781, habla de un libro de Albeitería, escrito por el honrado varon Francisco de la Reina. En el fólío 56

(1) Al autor francés podremos recomendarle la lectura de la frase siguiente:

Aunque hable cosas divinas,
Un pobre en culta dicción,
Necesades siempre son,
Las del rico, perlas finas.

de este libro rarísimo, dice, se lee el siguiente párrafo que copiamos al pie de la letra para que nuestros lectores le aprecien como es debido:

«Si te preguntaren que porque razón cuando des-gobiernan ⁽¹⁾ un caballo de los brazos ó de las piernas, porque razón sale la sangre de la parte baja y no de la alta: respuesta, porque se entienda esta cuestión. Habeis de saber que las venas capitales salen del hígado y las arterias del corazón, y estas venas capitales van repartidas por los miembros en esta manera: en ramos y myseraicas por las partes de afuera de los brazos y piernas, y van al instrumento de los vasos ⁽²⁾ y de allí se tornan estas myseraicas á enfundir por las venas capitales que suben desde los cascós por los brazos á la parte de dentro; por manera que las venas de la parte de fuera tienen por oficio llevar la sangre para abajo, y las venas de la parte de dentro tienen por oficio de llevar la sangre para arriba: por manera que la sangre anda en torno y en rueda por todos los miembros y venas: tiene por oficio llevar el nutrimento por las partes de afuera y otras tienen por oficio de llevar el nutrimento por las partes de dentro hasta el empo-

(1) Nuestros Albéitares llamaban desgobierno á la operación que consistia en ligar la vena de un miembro por dos puntos y cortarla por medio, segun el Licenciado Alonso Suarez dice en el Libro de Laurencio Rusio capítulo 44. «Cuando vieren de cortar ó anudar alguna vena. abran primero el cuero en la parte que se hubiere de hacer, á la larga, y por aquella hendidura saquen la vena fuera, y luego la añuden con un hilo de seda torcido por dos partes, y entre un ñudo y otro corten la vena: digo entre una atadura y otra las cuales sean bien atadas porque no haya flujo de sangre: y dejar los hilos colgando afuera para que despues de soldada la vena se pnedan sacar fácilmente.»

(2) Los Albéitares. tratantes y chalanés suelen llamar vasos á los cascós y á ellos se refiere indudablemente.

rado del cuerpo; que es el corazón, al cual todos los miembros obedecen. Esta es la razón de esta pregunta.»

El doctor Don Ramon Trugillo, expresó ya bien estas ideas en una memoria que se publicó en el Boletín de medicina, cirugía y farmacia; en ella manifestó que en ningún escritor se leía pasaje alguno que pudiese cotejarse con el de la Reina en cuanto á la claridad y decisión con que se explica relativamente al punto en cuestión. En dicha memoria dice el señor Trugillo lo siguiente: ¿qué autor escribió antes que Harvey que la sangre anda en torno y en rueda por todos los miembros, como lo dejó consignado el Al-béitar español? No se contenta este con manifestar á sus lectores que la sangre no está parada, ó lo que es lo mismo que anda en torno y en rueda por todos los miembros; expresiones que equivalen á estas otras, á saber: que la sangre circula ó se mueve en derredor de todo el cuerpo. Y no se diga que Reina desconoció el principal oficio del corazón, que es el de servir, digámoslo así, como de principio al movimiento de la sangre arterial, y de terminación ó final de la venosa, porque diciendo expresamente en este pasaje que *las arterias salen del corazón*, y en el capítulo IV del fólío quinto vuelto, que *hay dos maneras de sangre, una que se llama vital, la cual sale del corazón y va por las arterias* y en dicho fólío cincuenta y seis, que *hay venas que tienen por oficio de llevar el nutrimento ó sea la sangre por las partes de dentro hasta el emporado del cuerpo, que es el corazón, al cual todos los miembros obedecen*; es claro que la Reina conoció la circulación,

y, por consiguiente, que no se le puede disputar la gloria que le puede caber por haber sido el primero que publicó este importante fenómeno de la economía animal, ignorado mucho tiempo despues en todas partes, menos en España.

Siguiendo el exámen de algunas otros autores que se han ocupado tambien de e ta cuestión, encontramos que en la primera edición de Fisiología veterinaria de nuestro querido maestro q. e. p. d. Don Nicolás Casas de Mendoza, obra que nos sirvió de texto siendo alumnos, en su fóllo 295, queriendo hacer el paralelo entre la Reina y Harvey, respecto á cual de los dos era el verdadero autor del descubrimiento de la circulación; copia el mismo pasaje que anteriormente hemos sentido y concluye diciendo. ¿Para qué más prueba? Dice, entre otras razones, que si Harvey describió la circulación en su obra del año 1657, Reina la dió á conocer en su libro impreso en Búrgos en 1564, y, por lo tanto 93 años antes á la época en que escribió Harvey. ⁽¹⁾

Todavía recordamos con placer cómo nos entusiasmaba al tratarse de esta cuestión, y dejar sentado terminantemente que á nuestro Albéitar se le debia este descubrimiento. Si bien nosotros comprendemos lo mucho que vale el amor á todas las glorias nacionales, no por ese amor, tan santo cuándo es puro y verdadero, hemos de dejarnos llevar de ideas patrióticas cuando se trata de ideas científicas, sino depurar bien todos los argumentos en pro ó en contra, y dar á cada uno,

(1) La primera obra de Harvey no fué publicada en 1657 sino en 1628 como probaremos más adelante al ocuparnos de sus méritos.

si es posible, aquello que le corresponda, y como hemos dicho antes y repetiremos despues, no habia suficientes razones para afirmar que lo escrito por Reina era suficiente para considerarlo como el verdadero descubridor del importante fenómeno que nos ocupa; pero tampoco para creer que no tenia mérito alguno y que por completo corresponde al inglés Harvey.

No ha dejado siempre de llamarnos la atención el que mientras los médicos y escritores de gran reputación, nuestro citado maestro, y, en algun tanto, hasta los franceses, atribuyen á nuestro compatriota el mérito de haber sido el primero que se ocupó de semejante cuestión, si bien no tuvo suficiente autoridad para hacer triunfar sus ideas; otro autor dudase acerca de la parte que tuvo en la aclaración de la circulación y descubrimiento tan importante.

Este expone el mismo pasage que hemos citado y además este otro que dice: « Maestro ¿donde está la morada de la sangre? La morada de la sangre digo, está en el corazón y en el hígado y en las venas y arterias. » Estos dos pasages son los que dieron márgen á que se considere por muchísimos y doctos escritores, al Albéitar Zamorano como el verdadero descubridor de la circulación de la sangre, contra otros que se lo atribuyen al inglés Guillermo Harvey.

Si se atiende á las fechas de las publicaciones se ve que aunque la obra de Harvey de 1628 no es anterior á la de la Reina y que la de Servet publicada en Basilea en 1551, fué quemada enseguida como herética puede inferirse que nuestro Albéitar no las conoció.

Se dice que puede inferirse que la Reina no cono-

ció nada de la obra de Servet, tambien nosotros creemos posible que no la conociese, pero respecto de la de Harvey publicada en 1628 casi nos afirmamos en que en esta época ya no existia nuestro Albéitar, mal pudo, conocerla; pues sabiendo que hay datos que manifiestan que el privilegio de la impresión lo obtuvo el año 1546, son 82 antes que Harvey publicase la suya, y por jóven que fuese cuando la escribió resulta que dado caso que viviese la Reina cuando el inglés publicó su obra tenia ya muy cerca de 100 años. Todo esto es una suposición sacada de las fechas en que los dos referidos autores escribieron, pues la verdad no se sabe por ignorarse cuando nació y á que edad murió nuestro aventajado Albéitar Don Francisco de la Reina.

Por nuestra parte, no podemos menos de repetir que la Reina indicó la circulación general de la sangre cuando dijo se movia en *torno* y en *rueda*; pero que atendida su modesta posición como Albéitar, sus ideas encerradas en un libro de Albeiteria, y dichas de un modo vago y hasta con palabras toscas, no pudieron contrarestar las ideas admitidas hasta entonces, con veneración, de Galeno y quedaron pronto en el olvido; pero no para todos, puesto que las hemos visto reproducidas por el eminente Feijoó y el médico Trujillo, así como enunciadas por el célebre Catedrático de Fisiología de la Escuela de Alfort M. Colin.

Todos sabemos que sea de donde quiera la procedencia de las ideas de una teoría nueva y que se opone á las admitidas y arraigadas en las ciencias por mucho tiempo, encuentran grandes obstáculos, hasta que, poco á poco van adquiriendo el lugar que les corresponde,

si son verdaderas. Esto es lo que por muchas causas les sucedió á las emitidas por la Reina como más adelante las emitidas por Harvey tuvieron tambien grandes opositores y detractores, si bien los conocimientos, fortuna y posición de Guillermo Harvey contribuian por mucho á que hiciesen más eco en el mundo científico.

Por último: interpretando todas las razones que militan en favor de nuestro Albéitar, no podemos menos de manifestar que fué el primero que dejó escrito un párrafo en que se habla de la *circulación general de la sangre*, que nadie hasta él habia indicado nada de dicho punto, ni tampoco despues hasta que escribió Harvey, que lo hizo con más claridad, más erudición, y de un modo más completo, como no podia menos de ser así atendidas las condiciones de los dos y la diferencia de épocas. En vista de lo expuesto, ¿quién osará quitar la gloria que le pertenece al distinguido Albéitar, siquiera sea poca, por haber sido el iniciador del fenómeno en cuestión? Nadie: y no por conceder á Reina lo que, en nuestro concepto de derecho le corresponde, se rebaja en lo más mínimo la gloria que le puede caber al celebrado Guillermo Harvey.

¡Loor y gloria á Don Francisco de la Reina!

DE FABRICIO DE ACQUAPENDENTE.

Fabricio de Acquapendente, llamado así por ser natural de esta villa de Italia. Nació en 1537. Fallopio fué su maestro y le queria tanto, que no solo le

enseñó con el mayor esmero la anatomía y cirugía, sino que aprovechando todas las ocasiones de hacerle lucir, procuraba que le reemplazase en sus ausencias. La república de Venecia le nombró sucesor de su maestro en 1565, y él mismo formó, á su costa un anfiteatro donde dió sus lecciones, hasta que en 1593 el Senado construyó otro en cuya puerta se colocó una inscripción que le honraba mucho. En esta Escuela desplegó todo su talento, llamando la atención de la Europa entera, y el Senado en recompensa le confirió el título de caballero de la orden de San Márcos, le concedió una pensión de cien escudos de oro, y le mandó erigir una estatua del mismo metal.

Fué hombre de gran reputación en medicina y un excelente cirujano. Escribió gran número de obras, pero solo nos ocuparemos de lo que tenga relación con nuestro asunto. Este célebre autor tuvo tambien dos glorias: él descubrió las *válvulas* de las venas y fué maestro de Harvey. En 1574 ⁽¹⁾ descubrió las *válvulas* de las venas cuya existencia habian negado treinta años antes Vesalio, Eustaquio y Fallopio. El observó muy bien que dichas *válvulas* están vueltas hácia el corazón, y que se oponen á que la sangre vaya del corazón á las partes en las *venas*, caminando de las partes al corazón; á la inversa de lo que tiene lugar en las *artérias* que no tienen *válvulas*.

Las *válvulas de las venas* son la prueba anatómica de la circulación de la sangre, (la prueba de que hace círculo, retorno, que vuelve sobre si misma, que circu-

(1) Opera ~~Omnia~~ anatómica et physiologica (Edition de Albinus). De v enarum ostiole, pág. 150.

la); pero Fabricio no vió esta prueba; él vió el hecho, pero no sacó la consecuencia importante que Harvey solo supo sacar. Murió este hombre eminente en Pádua á la edad de 82 años.

DE SARPI.

Este nos parece el lugar más apropiado para hablar de Sarpi. A Pablo Sarpi se le atribuye á la vez el descubrimiento de la circulación de la sangre y el de las válvulas de las venas. Para la circulación se fundan sobre una página encontrada despues de su muerte, en sus manuscritos por el Padre Fulgencio. En dicha página, según se asegura, describia Sarpi la circulación general de la sangre.

Con respecto á las válvulas, Gassendi es quien cuenta en su *Vida de Peiresc*, que Peiresc le habia dicho que el descubrimiento de las válvulas era debido á Sarpi que lo habia confiado á Fabricio; pero Fabricio nos dice positivamente que él mismo fué quien las descubrió. Asegura que eran desconocidas antes del año 1574, en que él las vió por primera vez con una gran alegría, *summa cum lætitia*.

Fabricio repetimos era un hombre de saber inmenso en anatomía y tan respetable como hombre honrado, como sábio. Muchas veces se complacia en citar á Sarpi en algunas observaciones tocante á la acción de la luz sobre la pupila, por lo cual creemos que lo mismo hubiera hecho con respecto á las válvulas si él no las hubiese descubierto el primero. De manera que di-

remos con Tiraboschi, que Sarpi pudo muy bien haber tenido alguna parte en el descubrimiento de la circulación de la sangre; pero que seria necesario suministrarasen pruebas evidentes.

DE VASSEUS Ó EL VASSEUR.

Luis Vasseus es un autor cuya pátria difieren los escritores. Trujillo y Eloy lo creen francés, y los señores Torres, Amat, Morejon y Chinchilla lo consideran español, cuya opinión parece estar más en armonia con el dictado que se dá en el título de la obra que publicó sobre anatomia y que es: *Ludovici Vassaei Catalanensis in anatomen corporis humani fabulae* quator. Paris 1540, 41 y 43, traducida al francés 1555 Venecia 1544, Lyon 1560. Fué discípulo de Federico Silvio de Boe y maestro del gran Vesalio, el cual fué enseguida su más famoso adversario. Este autor escribió en latin un pequeño libro que no es más que un compendio de la anatomía y fisiología de Galeno. Formó unas tablas anatómicas que comprendian los principales conocimientos de esta parte, para con su auxilio facilitar el estudio de la obra *De usu partium* de Galeno. Estas tablas, segun los informes de Hernandez Morejón, el doctor Douglas, Bonells y Lacaba, son de suma importancia y manifiestan que su autor era muy buen anatómico. Su pequeño libro tuvo muchas ediciones y desde la primera fué traducido al francés por el maestro Juan Cannappe, doctor en medicina.

M. Portal en su *Historia de la anatomía* dice, que el Vasseur sabia casi tanto como nosotros acerca de la circulación de la sangre. Por temor, dice, de que no se me acuse de haber truncado el texto, transcribo las propias palabras del autor: *Dextrum ventriculū vena cava ingreditur, et vena arteriosa egreditur quæ impulmonem dispergitur, sanguinem, elaboratum conferens..... Sinistro ventriculo cordis qui caloris nativi fons est, et spirituosus appellatur, arteria venosa quæ ex pulmone.....* M. Portal se detiene en estas palabras: *quæ ex pulmone* y el lector el impulso que se le ha dado, acaba la frase *que del pulmón devuelve la sangre al corazón*, y, por por consiguiente, el Vasseur sabia como nosotros la circulación. Pero todo menos esto. El Vasseur no habla nada de la *sangre*, él habla del *aire*. He aquí su frase completa tal como la cita Flourens en el francés antiguo de Cannappe.

La vena cava entra en el ventrículo derecho, el cual es llamado sanguíneo y de él sale la vena arteriosa, la cual es dispersada y distribuida en el pulmón y devuelve la sangre elaborada..... En el ventrículo izquierdo, el cual es la fuente del calor natural y es llamado espíritoso, está insertada la arteria venosa la cual la lleva al pulmón, (en esta palabra se detuvo M. Portal) la cual lleva del pulmón el aire al corazón, y evacua los escrementos fuliginosos de este ó de aquel. ⁽¹⁾

(1) Anatomía del cuerpo humano, escrita primero en latin por el maestro Luis Vasseur, y despues traducida al francés por Juan Cannappe. (Edición de 1554. pág. 47.)

DE HARVEY.

Guillermo Harvey, natural de Folkton, en el condado de Kent, (Inglaterra) nació en 1578. Se conoce que aprendió mucho en sus numerosos viajes por la Francia, Italia, Alemania, y tal vez, por España. Parece que desde el año 1602 tenia ya una idea del movimiento de la sangre, pero queriendo asegurarse bien, se dedicó por espacio de 17 años á repetir sus experimentos. La noticia sobre la existencia de las válvulas de las venas que debia, como hemos dicho, á Fabricio de Acquapendente, y los escritos de Servet, Colombo, Reina, Cesalpino, Arancio y otros le habian allanado el camino que debia seguir.

En 1615 fué nombrado catedrático de anatomía y cirugía, y 4 años despues se decidió á explicar á sus discipulos este descubrimiento; aunque fluctuando todavía sobre su certeza no quiso publicarle. Siguió aun sus observaciones por espacio de 9 años más; y asegurado bien sobre la exactitud de sus experimentos publicó su inmortal obra titulada: *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*, impresa en 1628.

Cuando apareció Harvey, todo lo relativo á la circulación habia sido indicado ó sospechado; pero nada se habia establecido. Tan cierto es que no se habia establecido nada que Fabricio que vino despues de Cesalpino, y que habia descubierto las válvulas de las

venas no conoció la circulación. ⁽¹⁾ El creía que las válvulas se limitaban á impedir el demasiado acúmulo de sangre á las partes inferiores, acúmulo que tendria el doble inconveniente de hacer que las partes inferiores recibieran demasiada sangre y que faltase á las superiores. El mismo Cesalpino, que segun algunos, vió las dos circulaciones, mezcló á la idea de la circulación pulmonar, el error del tabique agujereado de los ventriculos.

Servet dijo muy poco ó nada de la circulación general. Colombo repitió con Galeno que las venas nacen del hígado y que llevan sangre á las partes. Sprengel dice, que nadie la explicó mejor que Harvey, debido á su *educación en Pádua*; pero esto sin duda fué una gran suerte, por decirlo asi, para la circulación, por haber caido en las manos de Harvey, el hombre más capaz de estudiarla, profundizarla y comprenderla toda en conjunto y de darla á luz con toda claridad.

Se le he criticado mucho porque no citó á sus antecesores; pero el cita á Fabricio que descubrió las válvulas sin conocer su uso. Dijo que Colombo fué el que mejor combatió el error de la comunicación de los ventriculos: en fin; el venia de Pádua donde el estado de la cuestión era conocida de cada uno, donde todo lo que se habia dicho sobre la circulación era sabido de todos.

El libro de Harvey fué una obra maestra. Este pequeño libro de 100 páginas es el más bello que tiene la fisiología. Harvey comienza por los movimientos del corazón, y observó lo primero que la aurícula y el ven-

(1) De venarum ostioliis, página 150.

trículo de cada lado se contraen sucesivamente. Cuando la aurícula derecha se contrae la sangre pasa al ventrículo derecho, cuando el ventrículo derecho se contrae la sangre pasa á la artéria pulmonar, de allí á la vena pulmonar, de la vena pulmonar á la aurícula izquierda que se contrae y la empuja al ventrículo izquierdo, que se contrae y la impulsa á la artéria aorta, de donde pasa á todas las artérias de las cuales pasa á todas las venas y por las venas es devuelta al corazón, á la aurícula derecha, de donde ella habia partido. Dijo que á cada paso de una cavidad á otra hay válvulas ó membranas, *pequeñas puertas* (ostiola como las llamó Fabricio), que se *abren* para dejar pasar en un sentido, y que se *cierran* para impedir pasar en sentido opuesto. Las válvulas de la aurícula derecha dejan pasar la sangre al ventrículo derecho y la impiden volver á la aurícula; las válvulas del ventrículo derecho la dejan pasar á la artéria pulmonar y la impiden volver al ventrículo; las válvulas de la aurícula izquierda la dejan pasar al ventrículo izquierdo y la impiden volver á la aurícula; las válvulas del ventrículo izquierdo la dejan pasar á la aorta, y la impiden volver al ventrículo; las válvulas de las venas la dejan pasar á las venas y la impiden volver á las artérias.

Después del corazón se ocupa de las artérias. Galeno habia dicho que las artérias debian sus batimientos á una fuerza *pulsífica* que sacan del corazón por sus tunicas. Para probarlo habia hecho una experiencia pero la hizo mal. Abria una artéria, introducía por la abertura un tubo, ligaba la artéria por cima del tu-

bo y como la apretaba mucho, la sangre no pasaba ó si lo hacia era tan solo una columna sùpamente débil, y la artéria cesaba de latir por debajo de la ligadura, de lo que concluia Galeno, que el batimiento de las artérias, era debido á la virtud *pulsífica* que sacan del corazón, puesto que una simple ligadura basta para impedir latir toda la porción de artéria que se encuentra separada del corazón por la ligadura.

Harvey no repitió el experimento de Galeno porque lo creyó poco posible y demasiado complicado, y practicó otro más simple.

Cuando se abre una artéria la sangre sale por columnas desiguales, alternativamente más fuertes y más débiles, correspondiendo siempre las más fuertes no con el *sístole* sino con el *diástole* de la misma. Es pues, pues, por la impulsión, por el choque de la sangre por lo que la artéria es distendida y por lo que bate. Si la artéria se dilatase por sí misma, no seria en el momento de su dilatación cuando empujaría la sangre con más fuerza.

Por otra parte: en defecto del experimento de Galeno, Harvey se aprovechó de un caso de *osificación* de la artéria crural que tuvo ocasión de observar. La artéria batia por debajo de la *osificación* y ésta no interrumpia el efecto de la pretendida *virtud pulsífica*. No existe, pues, tal fuerza; el batimiento no es debido más que al solo esfuerzo de la sangre contra las paredes arteriales.

De las artérias pasa Harvey á ocuparse de las venas, y aquí es donde sacó de las *válvulas* todo el partido que ya hemos manifestado, á saber: que las

válvulas no permiten á la sangre más que un solo movimiento, el que está en el sentido de las *válvulas*, el movimiento que la lleva de las partes al corazón. Por último: Harvey explica sus experimentos. El hizo pocos pero decisivos, y aquí es donde vemos su genio.

Cuando se liga ligeramente un miembro la sangre no se detiene más que en las venas porque estas solo son las que están superficiales. Cuando se liga más fuertemente, la sangre se detiene tambien en las artérias que están más profundas. Cuando se liga una vena, la hinchazón se hace por *debajo* de la ligadura y cuando se liga una artéria se hincha por *encima*; la sangre marcha, pues, desde las partes al corazón en las venas y desde el corazón á las partes en las artérias. ⁽¹⁾

Cuando se abre una artéria cualquiera y se deja salir la sangre, sale toda por la abertura, pues todas las partes del aparato circulatorio comunican entre sí, el corazón, las artérias y las venas, y si se piensa en la prodigiosa rapidez de la marcha de la sangre, se verá bien pronto que es necesario que así suceda, porque apenas entra la sangre en el corazón ya sale para pasar á las artérias, apenas entra en las artérias que ya sale para pasar á las venas y apenas ha entrado en las venas, cuando ya sale para pasar al corazón: ella pasa, pues, de un modo continuo, del corazón á las

(1) En mis lecciones en el Jardín de Plantas para simular á la vista de mis alumnos el paso de la sangre de las artérias á las venas, hago el experimento siguiente:

Hago abrir sobre un perro muerto, la artéria y vena crurales. Se inserta en seguida una cánula en el extremo abierto de la artéria y echo agua por medio de una geringa. Al cabo de muy pocos instantes, el agua inyectada por la artéria vuelve por la vena. Esta es la Imágen completa de la circulación.

artérias, de las artérias á las venas y de las venas al corazón; este movimiento, este *retorno ó revuelta* continúa es la *circulación*.

Desde el descubrimiento de la circulación de la sangre data la fisiología moderna. Este descubrimiento señala el advenimiento de los modernos á la ciencia, pues hasta entonces habian seguido el camino trazado por los antiguos. Los modernos osaron marchar por si mismos. Harvey acababa de descubrir el fenómeno más bello de la economía animal. Los antiguos no habian podido llegar á tanto. ¿Qué se haria en adelante de la palabra del maestro? La autoridad se desviaba ó perdía, ya no se debía al prestar juramento hacerlo por Galeno ni por Aristóteles, era preciso jurar por Harvey.

En otro lugar nos ocuparemos del empeño que tuvo la Facultad de París en desechar la circulación, los falsos argumentos de Riolan, así como las chanzas inoportunas de Gui-Patin. Esta injusticia no fué solo de la Facultad, tampoco lo fué de la nación, Moliere se burlaba de Gui-Patin, Boileau se mofó de la Facultad. ⁽¹⁾ Antes, que Moliere y Boileau, el mayor de los grandes modernos, Descartes, habia proclamado la circulación.

Mas si se pregunta cómo es que la sangre de las venas no se agota toda corriendo continuamente hasta el corazón, y porqué las artérias no aparecen llenas puesto que toda la que pasa por el corazón se dirige á ellas; yo no tengo necesidad de responder otra cosa que lo que yaha sido escrito por un médico inglés, al que

(1) Véase la sentencia burlesca.

es preciso conceder el haber roto el hielo en este punto y haber sido el primero que ha enseñado que hay muchos pequeños pasages en las extremidades de las artérias, por donde la sangre que ellas reciben del corazón entra en las pequeñas ramas de las venas, de donde se dirige directamente hácia el corazón, por manera que su curso no es otra cosa que una circulación perpétua. ⁽¹⁾

Despues de Descartes es preciso citar á Dionis. Mientras la Facultad rechazaba la circulación, Dionis la enseñaba en el Jardin del Rey. Hé aquí como se expresa dicho autor en su epístola dedicatoria á Luis XIV. Yo he sido escogido para explicar y demostrar en vuestro Jardin real la circulación de la sangre y los nuevos descubrimientos, y yo me encargo de este empleo con todo el ardor y exactitud que son debidas á las órdenes de Vuestra Magestad. ⁽²⁾

Estas palabras honran la memoria de Luis XIV. Entretanto que, por una parte, la Francia consagraba una cátedra á la enseñanza de la circulación, por otra, como veremos más adelante, un francés, Juan Pecquet, completaba este gran descubrimiento con el del *reservatorio del quilo*.

Harvey en su obra de *Exercitationes anatomicae de motu cordis et sanguinis circulatione*, refutó las ideas de los antiguos y examinó sucesivamente la acción del corazón, de las artérias, de las venas, y el modo con que circula la sangre por estos vasos. Estableció que el corazón tiene dos movimientos alternativos,

(1) Discurso del Método. Edición de M. Causin, pag. 179.

(2) La anatomía del hombre segun la circulación de la sangre, etc.

el uno de *diástole* (dilatación) y el otro de *sístole* (contracción.) Que para el primero es pasivo, que el órgano se dilata para recibir la sangre de las venas, y para el segundo es activo, pues se contrae para espulsar dicho fluido á las artérias. Dijo que la contracción de los ventrículos sucede á la de las aurículas, y que hay antagonismo entre la acción de los primeros y la de las segundas.

Las dos aurículas se contraen á la vez y expulsan á los ventrículos la sangre que contienen, despues los dos ventrículos se contraen y lanzan á las artérias la que acaban de recibir. Mientras las aurículas se contraen los ventrículos se relajan, y cuando los ventrículos efectuan su sístole las aurículas experimentan su diástole. En el momento de la contracción de las aurículas, las válvulas auriculo-ventriculares se deprimen para dejar pasar la sangre á los ventrículos, y por el contrario, en la contracción de los ventrículos dichas válvulas se levantan para impedir el aflujo de la sangre á las primeras cavidades. El corazón cuando se contrae, se estiende, se acorta, y experimenta una ligera torsión spiróide sobre sí mismo, viniendo, por fin, á chocar en las paredes del tórax (pecho) dando lugar al choque y al ruido particular perceptibles al tacto y á la auscultación. Reconoció Harvey todos los detalles de este mecanismo, examinando el corazón de los animales vivos, y, especialmente, el de los vertebrados de sangre fria ó de temperatura variable, como se dice hoy, llamados tambien *hemákrimas*.

Cuando se contraen los ventrículos la sangre es lanzada á las artérias aorta y pulmonar, que en este

momento se distienden y experimentan el batimiento conocido con el nombre de *pulsación*. La dilatación de estos vasos puramente pasiva resulta de la impulsión comunicada á la sangre que les envia el corazón, y esta impulsión aumenta la altura de la columna de este fluido cuando sale por una artéria herida dándole el carácter sacudido que le distingue de la sangre venosa. Este batimiento de la artéria, isócromo á los batimientos del corazón, se hace sentir á la vez en toda la extensión del sistema arterial, al nivel de un saco aneurismático donde las paredes vasculares no tienen sus propiedades normales, y por debajo de una osificación, prueba que ellas no tienen un diástole activo, ni deben nada á esa fuerza propia de las artérias.

La sangre penetrando en la aorta y pulmonar levanta las válvulas *sigmóideas* colocadas á la entrada de estas artérias, despues se deprimen y oponen un obstáculo á su refujo hácia el corazón, desde que el diástole de los ventrículos sucede á su contracción. Así que la sangre ha llegado á la extremidad de las divisiones arteriales pasa á las raicillas de las venas por anastómsis ó comunicaciones mediatas que Harvey reconoció entre las artérias y venas umbilicales y las artérias espermátieas; pero que supuso existian en todas las partes del organismo. De las venas más pequeñas la sangre pasa sucesivamente á las más grandes y vuelve á las cavidades derechas del corazón.

Que la sangre marcha en las venas del modo indicado se demuestra por el abultamiento que se manifiesta por debajo de una vena ligada y no por encima, por la interrupción del flujo sanguíneo al través de una pica-

dura así que se llega á comprimir la vena inmediatamente debajo de la abertura. Las válvulas tan numerosas en las venas, tienen su borde libre vuelto hácia el corazón, aplicándose á las paredes venosas mientras la sangre corre hácia el centro; pero se separa de estas paredes extendiéndose al través de la vena cuando la sangre tiene tendencia á retroceder, por cuyo medio se oponen á que refluya hácia la periferia.

No tan solo analizó Harvey la acción del corazón, de las arterias y de las venas en la circulación, sino que se formó una idea exácta del juego simultáneo de todas las partes del sistema vascular y de la circulación en su conjunto. El observó que á consecuencia de la contracción del ventrículo derecho la sangre es lanzada á la arteria pulmonar y de ésta á las venas pulmonares que la devuelven á la aurícula izquierda de donde pasa al ventrículo correspondiente. Por la contracción del ventrículo izquierdo la sangre es impulsada á la arteria aorta de allí á todas las partes y de las divisiones de la aorta pasa á las venas, por las cuales es devuelta á la aurícula derecha. Mientras se efectúa la circulación grande ó general, la pequeña se completa, las dos coinciden entre sí; la sangre que las venas del cuerpo han llevado á las cavidades derechas no puede volver á las partes de donde viene sin haber pasado previamente por el pulmon. Del mismo modo la sangre que acaba de describir su círculo por el órgano respiratorio, no pasa de nuevo sino despues de haber sido distribuida por todas las partes del cuerpo. Todo esto se efectúa con súma rapidez. Harvey calculó la viveza de la sangre por la cantidad de este fluido que el corazón

puede lanzar en cada contracción y por la prontitud con que la sangre de un animal fluye al través de una arteria herida. No le faltaba á la circulación más que una prueba directa, la cual fué dada poco tiempo después de la muerte de este gran hombre por Malpighi y Leuwenhoek, quienes con la ayuda del microscopio pudieron ver el paso directo de la sangre de las arterias á las venas.

La gloria del descubrimiento del curso de la sangre tal como se conoce hoy, con poca diferencia, se le debe á Harvey. Si algunos otros antes que él tuvieron una idea vaga de la circulación, el fué el primero que se formó una idea precisa y completa; el determinó el mecanismo admirable en conjunto y en todos sus detalles; el fué quien reconoció todas las particularidades de la acción del corazón, de las arterias y de las venas, en una palabra, el abrazó por sí solo todos los rasgos de una función que hasta entonces habia sido un enigma para los más afamados de la antigüedad y para los más hábiles observadores del renacimiento.

Las verdades que acababa de demostrar al mundo encontraron muchísimos adversarios (como sucede siempre que se descubre algun fenómeno importante en todas las ciencias); los unos eran inspirados por un respecto y una fé demasiado sinceras á los dogmas de los antiguos, los otros por la envidia que persigue siempre á los grandes descubrimientos.

Cuando la evidencia hizo callar á los enemigos de Harvey, ellos quisieron atribuir el mérito de su descubrimiento á otros autores que ni jamás lo habian pensado. Harvey no respondió á nadie. Solamente des-

cendió á la liza científica para refutar con una rara dignidad las objeciones de Juan Riolan que ocupaba un lugar distinguido entre lo, anatómicos de su época.

El tiempo y el ridículo hicieron justicia despues. En vista de las objeciones de Riolan, el médico inglés publicó otra obra con el título de *Exercitationes secunda et tertia anatomicæ de circulatiõe sanguinis ad Joanem Riolanum filium*.

Harvey se dedicó tambien al estudio de la generaci3n y para esto hizo muchos experimentos sobre los animales y en particular en el gallo. El rey Cárlos I, de quien era su médico, le regaló para sus investigaciones algunas corzas de su parque; pero sus adelantos acerca de este punto fisiológico no son tan importantes como pudiera esperarse. No obstante, despues de haber enseñado los movimientos del corazón en el hombre adulto al Rey, tuvo tambien la fortuna de hacerle ver en la formaci3n del pollo el *puntum saliens* de los antiguos ó sea los rudimentos del corazón moviéndose en medio de la linfa plástica del blastodermo. Tambien sobre esta cuesti3n nos dejó un axioma que todavia existe como cierto, *omnia vivum ex ovo*; y que dió origen á la teoria que lleva su nombre ó sea *Harveyana*.

En su vejez, y á ruegos de su amigo Jorge Ent, imprimió su obra titulada: *Exercitationes de generatiõe animalium*. Harvey murió el dia 30 de Junio de 1658 á la edad de 80 años cumplidos.

Hemos acabado de exponer todo lo que pertenece al Demócrito inglés, Harvey, en el descubrimiento de la circulaci3n de la sangre; pero no hemos tratado más que de la *circulaci3n del adulto*; queda, pues, que ave-

riguar lo que le pertenece en el descubrimiento de la *circulación del feto*, que será objeto del capítulo siguiente.

CAPÍTULO SEGUNDO.

CIRCULACIÓN DEL FETO.

DE DUVERNEY

Y DE LA CIRCULACIÓN DEL FETO.

En el capítulo anterior hemos tratado todo lo referente al descubrimiento de la *circulación del adulto*: en éste lo vamos á hacer de lo que corresponde al descubrimiento de la *circulación del feto*.

El corazón del *feto* no está organizado como el del *adulto*. En el *adulto* los dos corazones están separados, Un tabique sólido, lleno, entero, (como lo es siempre el de los dos ventrículos) separa las dos aurículas y las dos grandes artérias; la gran artéria de la circulación pulmonar y la gran artéria de la circulación general; la *artéria pulmonar* y la *artéria aorta* no comunican entre sí.

En el *feto* sucede lo contrario. El tabique divisorio de las dos aurículas está provisto de un agujero que es el que nosotros llamamos en el dia *agujero oval* y las

dos grandes artérias, la *artéria pulmonar* y la *artéria aorta* están reunidas por un canal que es el que hoy llamamos *canal arterial*. ¿Cuál puede ser el uso de esta nueva estructura? Observemos primero con detención que aquí hay dos cosas: la estructura y el uso. Galeno vió la estructura y Harvey fué quien vió y comprendió el uso.

DE GALENO.

En el feto, dice Galeno, la *vena cava* se abre en la *artéria venosa* (la vena pulmonar) ⁽¹⁾ Del mismo modo la *vena arteriosa* y la *gran artéria* (la *artéria pulmonar* y la *artéria aorta* están unidas por un tercer vaso que la naturaleza ha hecho apropósito para esta unión. Y como los dos primeros vasos, la *vena cava* y la *arteria venosa* se tocan, la naturaleza ha atravesado un agujero que les es comun; y á dicho agujero le ha aplicado una membrana la cual cede fácilmente á la sangre que va de la *vena cava* á la *artéria venosa* resistiendo y oponiéndose al retorno de la sangre de la *artéria venosa* á la *vena cava*. Todas estas cosas son admirables, añadía Galeno, pero lo que más admira es que á los pocos días despues del nacimiento, el agujero que está entre la *vena cava* y la *artéria venosa* se cierra, el canal que une la *vena arteriosa* á la *gran artéria* se oblitera, y el que quiera despues buscar estas prime-

(1) In fœtibus vena cava in arteriam venosam est pertusa. De usu partium, libro XV. pag. 212.

ras comunicaciones no las encontrará y lo mismo para una de ellas, ya no se encontrará ni vestigio del agujero comun de la *vena cava* y de la *artéria venosa*.

Y no se crea. continua Galeno, que se trata aquí de comunicaciones, de aberturas pequeñas, poco visibles ó dudosas, se trata de aberturas amplias, evidentes, patentes, que no se pueden negar, y que á los que las niegan yo les responderé que si tienen ojos yo les haré ver, y que si ellos no tienen ojos, si son ciegos y tienen al menos manos yo les haré tocar.

Los anatómicos del tiempo de Galeno se parecían mucho á los anatómicos de todos los tiempos, siempre lentos en observar, pero siempre prontos en acusar á aquellos que observan de que se engañan. Por eso Galeno los comparaba con aquel hombre que contaba sus asnos y olvidando aquel sobre el cual iba montado, acusaba á sus vecinos de habérsele robado. Los anatómicos hacen como ese hombre, ellos olvidan siempre en su cuenta el error, sobre el cual *ellos están montados*.

DE LOS PRIMEROS ANATÓMICOS MODERNOS.

Entre los anatómicos modernos Fallopio fué el primero que vió el *canal arterial*, y Vesalio el primero que vió el agujero oval. Estos dos grandes hombres tuvieron muchas ocasiones de encontrarse. Los dos creaban la anatomía moderna, los dos tenían el génio de la observación al más alto grado, y los dos tambien eran de gran talento.

DE FALLOPIO.

Gabriel Fallopio, nació en Módena, (Italia) en 1523; fué discípulo de Vesalio en Pádua y canónigo de la misma; pero renunció muy pronto esta dignidad y desempeñó sucesivamente las cátedras de Ferrara, Pisa y Pádua. De sus propios escritos se deduce que viajó por Italia, Francia y Grecia. Dejando á un lado sus adelantos en botánica, como director que fué del Jardin Botánico en Pádua, así como los descubrimientos anatómicos del órgano del oído y de la visión con los adelantos en los órganos genitales, diremos que fué el rival de Vesalio, pero muy prudente en sus discusiones, mereció contestación de tan ilustre médico. Sus obras se imprimieron en Venecia en 1584, en fólío, con el título de *opera genuina omnia, tam practica quam theórica in tres tomos distributa*. Murió este autor en 1562.

Fallopio, escribiendo despues de Vesalio, se admiró que la porción de *canal* ó de *artéria* que une la *vena arteriosa* á la *aorta* hubiese podido sustraerse tan largo tiempo á la atención de los anatómicos, y, por, consiguiente de Vesalio, mucho más cuanto que en el feto está dicho canal ámpliamente abierto, como obliterado se halla más tarde, él, no obstante, forma un cuerpo muy espeso, y, en fin, que Galeno habia ya hablado de él, aunque á la verdad en muy pocas palabras: *Verbis paucissimis tamem*. Vesalio, de quien nos hemos ocupado ya en otro lugar, respondió á Fallopio: Vos os admirais de que los anatómicos no hagan ninguna mención del

canal que une la *vena arteriosa* á la gran *artéria* (aorta) y al objeto citais un pasage de Galeno sacado del libro XV, de *Usu partium*.

Mi querido Fallopio, este pasage no se me ha escapado y mucho menos todavía aquel del libro VI; de lo que yo me admiro es que vos nó hayais recordado y donde Galeno lo mismo que en el pasage del libro XV, habla no solamente de esta comunicación, sino de otra colocada entre la *artéria venosa* y la *vena cava*, y esto por poco al menos que se quiera bien y aplicar su espíritu abiertamente y muy ámpliamente; *aperte et satis prolisce*.

Vesalio confiesa, por otra parte, que habiéndose detenido muy poco en las ramificaciones de los vasos gruesos, no habia reparado en el *canal arterial*. Más que despues él ha vuelto á observar el corazón del feto y en el momento que ha puesto á su vista el *agujero oval* se le ha aparecido de un modo manifiesto. El indica la forma oval de este grande agujero, *ovata præditum efigie*. Despues estúdia el *canal arterial*, lo abre y siempre fijos los ojos en el pasage de Galeno, admira la manera luminosa con que dicho médico habló: *miratus fuquam obren Galenus hic tam dilucidi vasis privatim me minit quo vena arterialis in magnan arteriam pertinet*.

DE ARANTIUS Y DE CARCANUS.

- Julio Cesar Aranci, discípulo de su tío Bartolomé Maggi y de Vesalio, fué nombrado á los 27 años pro-

fesor de la Universidad de Bolonia, donde habia nacido. Entre otras cosas es digna de notarse la explicación que nos dejó sobre el corazón; pues en ella habla de los tubérculos, de las válvulas sigmóideas que llevan su nombre, (corpúsculos de Arancio) del agujero oval, de su válvula y su obstrucción despues del nacimiento, así como también del canal arterial y su testura ligamentosa en el adulto.

Arancio en su libro sobre el *feto humano* nos advirtió que no se proponia sino poner con más claridad y completar lo que Galeno habia ya dicho de los vasos del corazón del *feto: quod Galenus optime declaravit*. Escribió algunas obras de Cirugía que se imprimieron en varios puntos.

Murió en 1589 á la edad de 59 años.

DE CARCANUS.

Juan Bautista Carcano, por sobrenombre *Léone*, fué discipulo de Fallopio, médico en Milan y catedrático de la Universidad de Pádua. Describió muy bien las venas superficiales y profundas del miembro viril, el corazón, el útero y otros órganos aunque en un estilo sumamente confuso.

He aquí un concierto admirable de homenajes: Vesalio y Fallopio disputaron por quien proclamaria más alto el descubrimiento de Galeno. Arancio y Carcano participaron de esta grande admiración y la continuaron.

Apenas Vesalio y Fallopio acababan de publicar

con tanto brillo las primeras bases de la anatomía del adulto, cuando Arancio y Carcano comenzaban ya la anatomía del feto.

Si despues de esto alguna vez los anatómicos han tenido empeño de dar el nombre de un hombre á alguna cosa, nunca lo ha sido tanto como el que tuvieron estos autores en dárselo á una de estas dos, el *agujero oval* ó el *agujero arterial*, este será el nombre de Galeno el que se le dió; se le llamará el agujero de Galeno. A pessr de todo se le ha llamado y continúa llamándose *agujero de Botal*.

DE BOTAL.

Leonardo Botal, natural de Asti en el Piamonte y médico de Enrique III, generalizó muchísimo la sangría, que hasta entonces se habia empleado con gran circunspección. Sangraba cuatro, cinco y más veces en una enfermedad, considerando á la sangría como remedio universal. La Facultad de París condenó su método, pero no pudo impedir que se adoptase con entusiasmo algun tiempo despues.

Aunque pasa por autor de este sistema debemos advertir que antes de aquel tiempo estaba ya la sangría muy generalizada en España.

El famoso y docto Sprengel manifiesta en el tomo tercero de su historia de la medicina, página 217, que está más inclinado á creer que Botal robase su método á los españoles, que no que éstos lo hubiesen aprendido de él.

Botal no era precisamente un anatómico, sino un médico muy atrevido que al llegar á París en la ocasión en que la Facultad abusaba de los purgantes, no podía menos de hacer impresión porque él abusaba de la sangría. La facultad purgaba á sus enfermos á todo trance, él sangraba á los suyos sin piedad; la Facultad se engañaba, Botal tenía vale ó bono; desde Botal hasta Brousseais todos aquellos que han tenido bono contra la Facultad prontamente se hicieron célebres.

Disecando un día un cadáver sobre el cual (como suele suceder muchas veces) el *agujero oval* había quedado abierto, le vió y se imaginó que acababa de hacer el más grande descubrimiento que podía hacerse.

Hace algun tiempo, dice Botal, que meditando sobre el disentimiento que reina entre Galeno y Colombo tocante á la marcha que sigue la sangre al través del corazón, Galeno sosteniendo que pasa por los *agujeros del tabique medio* y Colombo que por la *artéria venosa*; yo abrí un cadáver y luego su corazón y en el momento apereibí un conducto ancho que comunica directamente de la aurícula derecha á la aurícula izquierda, cuyo conducto ó vena puede con mucha razón nombrarse la *vena nutricia de las artérias* porque por ella es por donde la sangre arterial se dirige al ventrículo izquierdo, y de allí á todas las partes ó á todas las artérias, y no por el *tabique* ó por la *artéria venosa* como Galeno y Colombo habían creído.

Botal se engañó en su observación: 1.º porque la sangre que pasa por el *agujero oval* de la aurícula derecha á la aurícula izquierda, no es la *sangre arterial* sino la *sangre venosa*; la pretendida *vena* no puede ser

denominada bajo ningun concepto la *vena nutricia de las artérias*; y 2.º porque dicho *agujero oval* no existe en el adulto mas que por excepción; este agujero es un carácter de organización fetal y solo entre todos los que han hablado de él, Botal ha sido quien no lo comprendió; por fin, dicho autor nos dijo que este *agujero*, este *conducto*, (esta vena, como él la llamó) no habia sido vista por nadie antes que él: á *nulo antea notata*⁽¹⁾ y el *agujero oval* habia sido visto, descrito admirablemente, descrito antes que él por Galeno, Vesalio, Aranci y Carcanus.

DEL USO DEL CANAL ARTERIAL Y DEL AGUJERO OVAL

Galeno se pregunta cual es el uso del *canal arterial* y del *agujero oval*, hé aqui como responde; pero su respuesta es toda una teoría muy complicada, muy ingeniosa y sobre todo muy seguida: este es el sello de los grandes maestros. Galeno no se esplica por partes, en sus teorías es preciso resolverlo y entenderlo todo ó no entender nada.

Por ejemplo, la idea que él se formó del uso del *canal arterial* y del *agujero oval*, estaba en relación con la que tenia del de las venas y artérias, y con la del de las dos especies de sangre, la *sangre espirituosa* y la *sangre venosa*, y esta idea con la que se hacia de la naturaleza de los órganos de que los unos querian más *sangre venosa* que *sangre espirituosa* y los otros más *sangre espirituosa* que *sangre venosa*.

(1) Vena arteriarum nutrix, á nulo antea notata. Tal es el titulo bajo el cual Botal publicó su pretendido descubrimiento.

El pulmón, decia, quiere más *sangre espirituosa* que *sangre venosa*; todos los demás órganos menos delicados, menos ligeros, quieren más *sangre venosa* que *sangre espirituosa*. La *sangre espirituosa* es más sutil y está contenida en las artérias cuyas tónicas son más densas; la *sangre venosa* es más espesa y está contenida en las venas cuyas tónicas son más delgadas. Asi es, que todos los órganos que quieren más *sangre venosa* que *sangre espirituosa* (esto es, todos los órganos menos el pulmón,) reciben la *sangre espirituosa* por las artérias cuyas tónicas densas no dejan pasar más que la parte más sutil que es el *espíritu*, y la *sangre venosa* por las venas cuyas tónicas delgadas dejan pasar toda la sangre. Por el contrario, el pulmón que quiere mucha *sangre espirituosa* y poca *sangre venosa*, recibe la *sangre espirituosa* por una vena, ó para hablar como Galeno, por una artéria que tiene las tónicas de vena (la *artéria venosa*,) y la *sangre venosa* por una artéria, ó, para hablar siempre como Galeno, por una vena que tiene las tónicas de una artéria (la *vena arteriosa*). Todo esto es concerniente al adulto. Veamos lo que sucede en el feto.

La *sangre espirituosa* es la que dá al pulmón del adulto ese tegido, fino, delicado, móvil, que se diria hecho de la espuma de la sangre: *Vetut ex quadam sanguinea concreta spuma confiatum*.⁽¹⁾

Pero el pulmón no tiene necesidad de este tegido privilegiado hasta despues del nacimiento. Desde el nacimiento se mueve. Antes del nacimiento está inmóvil. No tiene, pues, necesidad entonces más que del mis-

(1) De usu partium pág. 154.

mo tegido y de la misma sangre que los otros órganos. En dicha época, el pulmon es grosero, rojo como los demás, y espeso, así tambien por un cambio singular recibe como todos los órganos más *sangre venosa* que *espirituosa*. ¿Cómo se ha podido efectuar este cambio? Se verifica porque hay dos comunicaciones, dos aberturas en el feto que no existen en el adulto; el *canal arterial* y el *agujero oval*.

El *canal arterial* y el *agujero oval* lo cambian todo con relación al pulmon en el curso de la sangre en el feto.

En el adulto la *artéria venosa* lleva al pulmon la *sangre espirituosa* que ha recibido del ventrículo izquierdo, ventrículo donde se forma el espíritu; en el feto la *artéria venosa* lleva al pulmon la *sangre venosa* que recibe inmediatamente la *vena cava* por el *agujero oval*.

En el adulto la *vena arteriosa* lleva al pulmon la *sangre venosa* que ha recibido de la *vena cava*: en el feto la *vena arteriosa* lleva al pulmon la *sangre espirituosa* que recibe de la *artéria aorta* por el *canal arterial*.

En el adulto el pulmon recibe mucha *sangre espirituosa* y poca *sangre venosa*; en el feto recibe mucha *sangre venosa* y poca *sangre espirituosa*. En el adulto la *sangre espirituosa* llega al pulmon por la *artéria venosa*; y en el feto le llega por la *vena arteriosa*. En el adulto, la *sangre venosa* llega al pulmon por la *vena arteriosa*, y en el feto le llega por la *artéria venosa*. El efecto del *canal arterial* y del *agujero oval* es precisamente invertir y cambiar así la acción de estos dos

vasos, dando á la *artéria venosa* la acción de la *vena arteriosa* y á la *vena arteriosa* la acción de la *artéria venosa*.

DE HARVEY.

Galeno suponía que la sangre pasaba por el *agujero oval*, para ir de la aurícula derecha á la aurícula izquierda, de la aurícula izquierda á la vena pulmonar y de la vena pulmonar al pulmon; pero no sucede así: la sangre pasa por el *agujero oval*, para ir de la aurícula derecha á la aurícula izquierda, de la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo, del ventrículo izquierdo á la aorta y de la artéria aorta á todas las partes del cuerpo, huyendo de pasar por el pulmon.

Galeno suponía que la sangre iba por el *canal arterial*, de la artéria aorta á la artéria pulmonar y de la artéria pulmonar al pulmon; pero va por el *canal arterial*, de la artéria pulmonar á la artéria aorta, y de la artéria aorta á todas las partes del cuerpo, huyendo tambien de pasar por el pulmon. En una palabra; el *agujero oval* y el *canal arterial*, no están hechos para que la sangre vaya al pulmon en el feto por otra vía que en el adulto, como lo creía Galeno, sino que están hechos para que no vaya del todo.

En el adulto hay dos circulaciones: la *pulmonar* y la *general*. Todo en el adulto está dispuesto para que haya dos circulaciones, porque ni los dos corazones ni las dos grandes artérias, comunican entre sí, y todo en el feto está dispuesto para que no haya más que

una circulación, porque los dos corazones, esto es, las dos aurículas, comunican entre sí por el *agujero oval* y las dos grandes arterias por el *canal arterial*.

Estando en el adulto los dos corazones completamente separados, la sangre no puede pasar de un corazón á otro sino pasando por el pulmón, y esto es lo que hace que en el adulto haya una *circulación pulmonar*, en el feto los dos corazones están unidos, la sangre va del uno al otro directamente por el *agujero oval*, y esto es lo que hace que el feto no tenga circulación pulmonar. ⁽¹⁾

El gran problema es, que en el adulto la sangre vaya al pulmón, porque por el pulmón es por donde respira, y en el feto es, que no vaya la sangre al pulmón porque no es por el pulmón por donde el feto respira. El feto respira por otros órganos. ⁽²⁾

El pulmón del feto no respira, no se dilata, no puede, pues, recibir la sangre de la *circulación general* como lo vió tambien Harvey, el hombre más ingenioso para sacar partido de las *estructuras* y llegar al descubrimiento de los *usos*; gracias al *canal arterial* y al *agujero oval*, él no la recibe.

(1) Y tambien directamente de la arteria pulmonar á la arteria aorta por el canal arterial.

(2) Algunos creian lo hacia por los vasos de la placenta en los vivíparos, y por los de la atlantóides en los ovíparos; (pero esto no es cierto porque el feto se considera en los vivíparos como un órgano más de la madre, y recibe sangre que ya ha respirado.)

DE DUVERNEY Y DE MERY.

En 1628, hemos dicho en otro lugar, que apareció el libro de Harvey, y en 1699, más de medio siglo despues, y cuando todas las ideas de este hombre tan célebre, tanto sobre la circulación del adultó cuanto sobre la circulación del feto, estaban adoptadas, se promovió de repente en la Academia Francesa una discusión muy viva respecto á la marcha que sigue la sangre en el corazón del feto.

En esta célebre discusión entre dos anatómicos de una profunda habilidad, Mery y Duverney, Mery no tuvo constantemente razón, y Duverney si; Mery con gran ardor, pero sin tener el espíritu recto que Duverney. Se conoce esta frase de Mery que nos la ha conservado Fontenelle: ⁽¹⁾ «Nuestros anatómicos, son como los ladrones de París, que conociendo todas las calles hasta las más pequeñas y apartadas, no saben, sin embargo, lo que pasa en las casas.»

Mery convenia en que la sangre que pasa por el *canal arterial* de la artéria pulmonar á la aorta, escapa al pulmón, como lo habia dicho Harvey; la dificultad no era sino con relación al *agujero oval*. Segun Harvey la sangre que pasa por el *agujero oval*, va de la aurícula derecha á la aurícula izquierda, y Mery queria que fuese al contrario, esto es, que fuese de la aurícula izquierda á la aurícula derecha, Duverney sostenia la opinion de Harvey.

(1) Fontenelle—Elogio de Mery.

El *agujero oval* está al principio completamente abierto; bien pronto nace una pequeña membrana de sus bordes que vá poco á poco creciendo y concluye por cerrarlo; pero esta membrana está siempre dispuesta á ceder el paso á la sangre que vá de la aurícula derecha á la aurícula izquierda y á resistir, al contrario, á la sangre que sería empujada de la aurícula izquierda á la aurícula derecha. Esto ya lo habia visto Harvey antes que Duverney y Galeno antes que Harvey.

Es constante, dice Duverney, que la válvula del *agujero oval* del feto está situada de manera que deja el paso á la sangre de la *vena cava* á la aurícula izquierda del corazón é impide su retroceso. Dice tambien: el *canal arterial* del feto sirve para descargar los pulmones, haciendo pasar la mayor parte de la sangre de la arteria del pulmón á la arteria aorta; y, por último, dice con respecto al feto humano, que no respira mientras está en el seno de la madre; si la sangre suministrada por las dos *venas cavas* fuese á circular por el pulmón, le espondría á accidentes mortales; era, pues, necesario que la naturaleza atendiese á la descarga de los pulmones por vías particulares, esto es por aquella que ha hecho por medio del *agujero oval* y del *canal arterial*. ¡No se podia formar ideas más justas de todas estas cosas! Mas Duverney no se detiene aquí: de este estudio tan bien conducido, de esta concepción tan limpia de la circulación del feto, se eleva á las consideraciones más importantes y más nuevas sobre la acción del aire en la respiración, y sobre la acción de la respiración en las diversas clases de animales.

Harvey habia ya sentido la profunda relación que enlaza la circulación y la respiración. La cuestión, sin embargo, dice, seria el saber por qué es preciso que la sangre pase por el pulmón en el adulto, y porque no lo hace en el feto; ¿por qué lo hace en el hombre, y los animales de *sangre caliente ó hematermas* como él, y no lo hace, al menos tan completamente, en aquellos que tienen la *sangre fria ó hemakrimas*, como la tortuga, la rana, etc.? ¿Será que en el hombre, y los otros animales de sangre caliente, la sangre está en efecto, tan caliente que se *inflamarian*, y que tal vez se *abrasarian* (*igniatur*), si ella no fuese al pulmón para mezclarse al aire y resfriarse?

Harvey no supone todavía como se vé, á la respiración otro uso que el de refrescar y resfriar la sangre, y, sin duda, para pasar de un modo seguro de esta idea á la contraria, á la que la respiración es la fuente del *calor* de la sangre, faltaba el auxilio de la química moderna. No obstante, cierta mirada atenta de los hechos de la anatomía comparada podia tambien conducir á esta idea contraria y tan grande; y ella en efecto habia conducido á Duverney.

Cuando se considera, dice Duverney, que la sangre de la vena del pulmon es siempre de un color rojo bermejo más subido que el de la arteria pulmonar, se juzga facilmente que se ha cargado de algunas partículas de aire. En el pulmón es donde el aire comunica á la sangre las partes tan activas y tan penetrantes y de donde depende su calor, haciéndose, por esta mezcla, propia para la nutrición. No es extraño que esto suceda en el hombre que debe suministrar á tantas sen-

saciones y tan diferentes, así como á los movimientos tan violentos que ejecuta en la actividad ó vigilia y de tanta duración, tenga tambien necesidad que toda su sangre circule por el pulmón, pero le basta á la tortuga (y otros animales parecidos, como la rana, salamandra, etc,) que pasan todo el invierno en el reposo y, en una especie de aletargamiento ó sueño letárgico llamado *invernación*, y que no tiene más que movimientos sumamente lentos, que el tercio de la sangre sea llevada al corazón pulmonar. Por último: concluye exclamando con esta frase: La principal función del pulmón es la de impregnar la sangre de aire y hacerla por esto capaz de llevar á todas las partes el alimento, la vida y el calor. ¡No era muy posible tocar más de cerca la verdad!

DEL AGUJERO OVAL.

¿A qué época se oblitera ó se cierra completamente el *agujero oval* ó de Botal? En el *hombre* á los 18 meses poco más ó menos; en el *potro* de los 16 á 20 meses; en el *ternero* tambien entre uno y dos años; en el *perro* á los 23 dias; en el *conejo* á los 16 y en el *cochinillo* de Indias á los 12. Todo esto sucede siempre que el desarrollo se haga en condiciones puramente higiológicas; pues algunas veces, por causas desconocidas permanece abierto dicho *agujero*, (como hemos visto en el cadáver citado por Botal, y que dió margen á que se creyera como el verdadero descubridor de dicha via). Otros casos cita la ciencia de permanencia del *agujero oval* en el adulto, y haber podido dichos

individuos suspender voluntariamente los movimientos de su corazón; pero estos casos son excepcionales. Los filamentos del *agujero oval*, dice M. Flourens, que entre todos los animales que ha examinado, solo ha podido encontrarlos en el *caballo* y en el *buey*. En el *becerro*, dice, que los ha encontrado en los más pequeños embriones que ha examinado, que tenían dos meses.

¿Cómo se encuentran en un principio los filamentos y cómo se reunen despues para producir la oclusión del *agujero oval*? Los filamentos no existen nunca solos, se desarrollan siempre al propio tiempo que una membrana cuyo borde adherente se inserta en el borde posterior del *agujero oval*. Los filamentos nacen de doce á quince, por lo menos, del borde libre de la membrana, pero se reunen muy pronto entre sí, separándose despues para reunirse de nuevo y forman por este medio una red de mallas variadas, y cada vez más anchas, á medida que se alejan del borde de la membrana. Esta red suspendida, por decirlo así, en la aurícula izquierda, se termina por tres ó cuatro filamentos que vienen á insertarse á la cara izquierda del tabique de las aurículas, á un medio centrimetro, poco más ó menos, del borde anterior del *agujero oval*. Los filamentos terminales en lugar de su inserción en el tabique de las aurículas, forman como arcos de puente, siendo más ancho el arco medio que los otros.

Conforme va adelantando el animal en su desarrollo, la membrana y la red de filamentos se espesan, y por consecuencia de este engruesamiento, las mallas disminuyen de extensión y acaban por cerrarse completamente y por desaparecer. Los puntos de inserción

terminal de los filamentos, quedan siempre en el mismo número y en la misma situación. Pasado cierto tiempo no quedan más que tres ó cuatro arcos formados por el borde libre de la membrana, y los filamentos muy acortados y espesos. Estos arcos desaparecen á su vez por el mismo procedimiento, y desde este momento ya no hay más comunicación entre las dos aurículas. Antes que se cierre completamente esta comunicación, suele quedar un canal muy oblicuo que se extiende desde la aurícula derecha á la aurícula izquierda, y algunas veces este canal persiste en el adulto, como lo ha demostrado Flourens, en el *buey* y el *carnero*.

En los animales que carecen de filamentos, el mecanismo es con poca diferencia, lo mismo. Por la hipertrófia de la membrana y de sus inserciones en la aurícula izquierda es como se oblitera, el *agujero oval* y despues queda tambien un canal muy oblicuo que puede persistir en el adulto, tal como se ha visto en el *hombre*, *perro*, *conejo*, etc.

DEL CANAL ARTERIAL.

¿Á que época se oblitera por completo el canal arterial?

Empieza en el hombre á los 18 meses y aun á los dos años no está completamente obturado; en el *caballo* y el *buey* sobre los 15 á 20 meses; en el *perro* á los 36 dias; en el *conejo* á los 26 y en el *cochinillo* de Indias á los 15 ó 18.

El *canal arterial* parece cerrarse primero por su parte medio, las dos extremidades quedan todavía abiertas bastante tiempo despues que el canal está obliterado en dicha parte.

Hemos concluido en estos dos capítulos el estudio de la historia del descubrimiento de la *circulación de la sangre* propiamente dicha: en el capítulo siguiente nos ocuparemos del descubrimiento de los vasos *lácteos* ó *quilíferos*, del *reservatorio sublombar* ó del *quilo* y de los vasos *linfáticos*.

CAPÍTULO TERCERO.

DE LOS VASOS QUILÍFEROS.

Anteriormente hemos dejado sentado que la fisiología moderna databa desde el descubrimiento de la circulación de la sangre. Harvey descubrió la circulación de la sangre desde el año 1619 en que la explicaba en sus lecciones á sus discípulos, hasta 1628 en que publicó su obra.

Por esta misma época, un soplo nuevo, el soplo divino de los descubrimientos, animaba á todos los espiritus. Aselli descubrió los vasos quilíferos en 1622. Pecquet el reservatorio del quilo en 1648; Rudbek y Thomas Bartholin las vasos linfáticos, desde 1650 á 1652. Nada ha sido más hermoso para la ciencia que este primer impulso del génio moderno.

Los antiguos no conocieron (al menos de un modo seguro) ni los vasos quilíferos, ni los vasos linfáticos; ni el reservatorio del quilo. El mesenterio del intestino delgado está recorrido en los animales superiores, como en el hombre, por vasos nudosos, de paredes delgadas y transparentes, vasos que durante la actividad de la digestión se ingurgitan, se vuelven opalinos, más ó menos blanquizcos, y toman el matiz del fluido que conducen; estos son los vasos linfáticos encargados de trasportar el quilo, por cuya acción especial se les conoce bajo la denominación de *quilíferos*.

Estos vasos parece que fueron entrevistados por los antiguos, Erasistrato, de quien ya nos hemos ocupado, fué uno de los más ilustres representantes de la Escuela de Alejandría, dice, habia apercibido artérias llenas de leche on el mesenterio de algunos cabritos que todavía mamaban. Galeno, despues de Herófilo, ⁽¹⁾ habia señalado tambien las venas blancas que desde el intestino se dirigen á los gánglios del mesenterio, y creia que el quilo era tomado por dichas venas de los intestinos

(1) Herófilo, natural de Calcedonia y no de Cartago, como algunos han creído, vivia en tiempo de Ptolomeo Soter en Alejandría donde era emulo y rival de Erasistrato. Fué discípulo de Praxágoras de Cos, y pertenecía á la familia de los asclepiades. Se le atribuye la fundación de la anatomía y Fallopio asegura que contradecir á Herófilo era contradecir al evangelio. Fué el primero que disecó cadáveres humanos por el favor de los reyes de Egipto y se dijo que disecaba hombres vivos sin ser cierto. Fué el primero que consideró á los nervios como órganos de las sensaciones. También llamó nervios á los tendones y ligamentos, conoció la *coróides*, el *calamus scriptorius*, la prensa de su nombre dió el nombre al *duodeno*, la *vena arteriosa*, *túnica retina*, y *túnica aracnoidea*; *poros ópticos* á los *nervios ópticos*, las *próstatas*. Uno de sus principales descubrimientos fué la distinción entre los vasos lácteos y las venas del mesenterio. Fué gefe de una secta llamada de los *herofilanos*.

y conducido por ellas al hígado, sitio donde creía se convertía en sangre. También creía que en el hígado la sangre negra se cambiaba en roja. El hígado era para Galeno, en conjunto, el órgano de la conversión, del quilo en sangre, y el sitio de la conversión, de sangre negra ó venosa en roja ó arterial: el hígado era, pues, el órgano de la *sanguificación ó hematosis*.

La teoría de la sanguificación de la sangre por el hígado, es de Galeno; la gran teoría y el gran error, (error de sábio) porque de ellos son los más tenaces; error que comienza con Galeno, que se somete Harvey y que no se detiene sino ante Pecquet, y contra el que han fallado todos los descubrimientos que acabamos de citar, el de los vasos quilíferos, el de los vasos linfáticos, el del reservatorio del quilo, y de otros todavía, como el del verdadero uso de la respiración, de la acción del aire sobre la sangre, el del uso del corazón, etc. He aquí toda la consecuencia maravillosa de los descubrimientos que nos quedan por describir.

DE GALENO

Y DE LA TEORÍA DE LA SANGUIFICACIÓN.

Cuatro puntos, como acabamos de exponer, constituían la teoría de la *sanguificación*.

El 1.º Que el quilo era tomado por las venas de los intestinos.

—2.º Que dichas venas lo llevaban al hígado.

—3.º Que en el hígado era donde se convertia en sangre.

—4.º Que en el hígado la sangre negra se cambiaba en roja.

Más á estos cuatro puntos se añadian otros dos, como la formación de los *espíritus*, y el entretenimiento ó mantenimiento durable del *calor innato*.

1.º y 2.º *El quilo era tomado por las venas intestinales y conducido al hígado.*

Segun Galeno, conforme se va formando el quilo en el estómago y en los intestinos, las venas lo toman y lo llevan á un lugar comun y central que es el hígado ⁽¹⁾

El médico de Pérgamo, comparó muy ingeniosamente, las venas de los intestinos á las raíces de los árboles: las más pequeñas se unen á otras más gruesas—éstas á otras mayores, y así sucesivamente hasta el hígado, donde todas se reunen en una que se llama *vena*, *porta* ⁽²⁾ porque es la *puerta* por donde pasa todo lo que llega al hígado.

3.º *Conversión del quilo en sangre.*

Así que ha llegado al hígado el quilo, dice que fermenta, se cuece, se despoja de las partes impuras, y se cambia en sangre, del mismo modo que el *mosto* puesto en el lago, cuba ó tinaja, fermenta, cuece, se despoja de sus partes groseras y se convierte en vino. ⁽³⁾

Así es, como dice Descartes, que el jugo de las

(1) De usu partium, lib. IV, pág. 141.

(2) De usu partium.

(3) De constitut art. med, pág. 41.

uvas negras, siendo blanco, se convierte en vino clarrete cuando se le deja con la raspa, ó marco, en la cuba. ⁽¹⁾ Observad bien, continúa. que el hígado tiene todo lo que es preciso para el *despojamiento* de las partes impuras, porque tiene la *vegiga de la hiel*, el *bazo* y los *riñones*: la *vesícula*, que recibe y atrae las partes más ligeras; el *bazo*, las más groseras y los *riñones* las más acuosas.

4.º *Conversión de la sangre negra en sangre roja.*

El quilo que recibe el hígado no es la sangre; esta no es más que una forma oscura, es, en el hígado solamente, donde el quilo recibe su forma suprema y última de sangre perfecta, y donde ésta sangre perfecta, ésta sangre pura, toma ó adquiere el color rojo.

El mérito constante de Galeno, es el haber tenido ideas invariables; y su gran mal ha sido el de no confirmar sus ideas por la experiencia, porque ésta le hubiese demostrado lo mucho que se engañaba. No tenía más que haber puesto el hígado al descubierto, en un animal vivo, y hubiera visto á la sangre llegar negra á dicho órgano y salir negra. Esta sola experiencia le hubiese hecho sospechosa toda su teoría.

5.º *Formación de los espíritus.*

Galeno contaba tres *espíritus*; el *natural* el *vital* y el *animal*. No estaba tan seguro del *natural* como de los otros dos; pero, dado caso de que lo fuese, lo colocaba en el hígado: el *vital* en el corazón, y el *animal* en el cerebro. Para los dos últimos (los que admitía con seguridad), he aquí como les hacia nacer: el uno del otro, el *animal* del *vital*, y los dos de la sangre.

(1) De usu partium, pág. 136—Id. pág. 158.

El *espíritu vital* es la *exalación* de la *sangre*, pero el *espíritu vital* nace así del vapor de la sangre en el corazón, especialmente en el ventrículo izquierdo, y del *espíritu vital* llevado á las arterias y ventrículos del cerebro, y aquí elaborado más completamente, allí perfeccionado y maduro, nace el *espíritu animal*.

De un modo semejante, dice Cannape, en su lenguaje antiguo, *natura* haciendo del *espíritu vital* el *espíritu animal*, ha fabricado y puesto cerca del cerebro la *red admirable* (llamada tambien *círculo de Willis*) semejante á un laberinto en el cual el *espíritu* es elaborado. Despues es enviado y transmitido á los ventrículos anteriores, donde es todavía mejor preparado y elaborado. Luego lo envia por el conducto comun al ventrículo posterior en el que adquiere sn perfecta elaboración.

El *espíritu animal*, el *espíritu cerebral*, el *espíritu* nacido del cerebro es la parte más noble y exquisita del cuerpo del hombre; ésta es la propia sustancia del alma; ésta es al menos, su primer instrumento. ⁽¹⁾ La razón, que es el hombre, tiene su asiento en el cerebro; y de aquí, dice Galeno, la ficción ingeniosa que hace nacer á Minerva ⁽²⁾ del cerebro de Júpiter ⁽³⁾ esto es lo que hace nacer del cerebro todas las producciones del espíritu humano, todas nuestras ciencias, artes, etc.

(1) De utilitate respirationes, págs. 225 y 226.

(2) En Mitología. Minerva era la hija de Júpiter y diosa de la sabiduría, de la guerra y de las artes.

(3) Júpiter el mayor de los planetas conocidos, cuya órbita se halla entre la de Pallas y la de Saturno; y en mitología el padre ó rey de los dioses.

6.º *Calor innato.* Según Galeno el *calor animal* es una fuerza primitiva, natural, innata, cuya fuente es el corazón. Del corazón proviene el calor de la sangre y de la sangre el calor de todo el cuerpo. De todas las partes del cuerpo, la más caliente es el corazón y de todas las partes del corazón la más caliente es el ventrículo izquierdo; ⁽¹⁾ por esto es por lo que en dicho ventrículo se forma el *espíritu*, y donde la *sangre venosa* se cambia en *sangre espírituosa*.

Más para que este calor natural, innato, sea durable, hace falta, un *alimento*, y para que el calor no sea excesivo, necesita un *moderador*. El *alimento* es la sangre: la sangre dice Galeno, es la *leña del fuego que arde en el corazón*, y el *moderador* es el pulmón, el cual atrae sin cesar por la respiración un aire nuevo, y por este aire nuevo *refresca* continuamente el corazón y le atempera.

Tenemos, pues á la vista, no obstante, la teoría de la *sanguificación*.

Nada más completo, porque comienza dicha teoría con la formación del quilo, y no concluye sino con la formación del *espíritu animal*, del instrumento del alma. Nada tampoco mejor enlazado, por que todos los fenómenos nacen unos de otros; el quilo nace de la conversión de los alimentos en quilo, el cual se forma en el estómago y los intestinos; la sangre procede de la conversión del quilo en sangre, que se efectúa en el hígado; el *espíritu vital* nace de la exalación de la sangre que se forma en el corazón; el *espíritu animal* re-

(1) Hoy se sabe que es más caliente el derecho pero como sus paredes son más delgadas en el cadáver se enfrían antes.

sulta de la elaboración del *espíritu vital* que se elabora en el cerebro; y, por último, la sangre saca del corazón su calor *adquirido*, y el corazón saca de la sangre el *alimento* de su *calor innato*. Pero tampoco hay nada más falso y erróneo. De éstas ideas tan bien sacadas, de ésta teoría tan bien construida, de todo éste maravilloso trabajo del espíritu, nada era verdadero y nada se ha conservado, todo ha desaparecido. Galeno no encontró nada justo; dijo que el quilo era tomado por las venas, y esto no es cierto; que iba al hígado, y no es verdad; que en el hígado se convertía la sangre negra en sangre roja, y no hay tal cosa; sus *espíritus* no son más que una palabra, y su calor innato un ensueño.

Voltaire dice, que un *Francés* que en su tiempo pasaba de París á Londres, *encontraba las cosas muy cambiadas*; él habia dejado el mundo lleno y lo encontraba vacío, él habia dejado una filosofía que lo explicaba todo por la *impulsión*, y encontraba una que lo explicaba todo por la *atracción* ⁽¹⁾ etc.

Preciso es convenir que si Galeno pudiese volver á ver la fisiología, *encontraría también todas las cosas muy cambiadas*.

El creía que eran las venas las que tomaban el quilo, y hoy se le diría que son vasos particulares muy distintos, llamados *vasos quilíferos*; creía que el quilo era conducido al hígado, y se le diría que vá al corazón; pensaba que en el hígado se trasformaba la sangre negra ó venosa, en sangre roja ó arterial, y se le haría ver que es en el pulmón. Se creía muy seguro,

(1) Lettres philosophiques, lettre XIV.

al menos, para dos *espiritus*, el *vital* y el *animal*, y se le diría que sus *espiritus* son pura quimera; y, por último, afirmaba que el calor era una fuerza propia, primitiva, innata, colocada en el corazón y continuamente atemperada, *refrescada* por el pulmón, y se le contes-
taria que el corazón no tiene tal fuerza, que es un simple músculo, y que el pulmón en lugar de ser el órgano que *refresca*, que atempera el calor del corazón, es la fuente misma de este calor, el cual no tiene nada de *innato*.

DE ASELLI

Y DE LOS VASOS LÁCTEOS Ó QUILÍFEROS.

Los antiguos no conocieron más que tres órdenes de vasos, las venas, las artérias y los nervios, (los nervios tambien los tenían por vasos). ⁽¹⁾ Las venas conducian la *sangre propiamente dicha*, las artérias, la *sangre espirituosa*; los nervios, el *espiritu animal*.

En este estado se hallaba la ciencia: Harvey no habia publicado su libro todavía; se estaba en el año 1622 cuando *Gaspar Aselli*, anatómico de Cremona, profesor en Pavia, acababa de descubrir un cuarto órden de vasos, los vasos blancos, los vasos distintos de las venas, de las artérias y de los nervios; vasos que son los verdaderos conductores del quilo. Que se juzgue, si fuese posible en el día hacerlo, el efecto que debió producir semejante hallazgo y su publicación.

(1) De usu partium, lib. XV, pág. 210.

Todo el mundo sábio se conmovió. Los antiguos no lo habian dicho todo; aun se podia ir más léjos que Galeno y Aristóteles; la sabiduría de los antiguos no era el último término del saber humano, y el espíritu moderno comenzaba su carrera.

El mismo Aselli nos cuenta, de la manera más sencilla á ingénua como fué este gran descubrimiento: el primero de los descubrimientos rigurosamente hablando (porque, repetimos, no habia aparecido todavia el libro de Harvey), fué como casi todos los grandes descubrimientos, debido al azar, á la pura casualidad.

Trataba de estudiar en un perro vivo los *nervios recurrentes*, más por complacer á algunos amigos suyos que por su mismo interés; hecho dicho estudio, desearon pasar al de los movimientos del *diafragma*, para lo cual este gran anatómico abrió el vientre, y en el momento se le apareció la más bella red de vasos blancos. ¿Qué era esta red, y qué estos vasos? ¿Serian los vasos del quilo? Este fué el instante feliz del génio. Aselli picó uno de estos vasos, y vió salir un líquido blanco, y en un trasporte de alegría, que se concibe muy bien, exclamó como Arquímedes: Yo lo encontré. Mas el perro murió y todo desapareció. Abrió otro perro y no encontró los vasos blancos. ¿Se habría engañado? Por fortuna recordó que el primer perro habia comido mucho antes del experimento, y que el segundo estaba en ayunas. Tomó otro perro y le dió de comer; pasadas algunas horas le abrió, y esta vez se mostraron los vasos blancos como la primera. La existencia de los vasos blancos, de los vasos del quilo, no tenia duda. Este feliz descubrimiento tuvo lugar en

Pavia el 26 de Julio de 1622. Aselli, despues de repetidos experimentos, observó que estos vasos, á los que llamó *venas lácteas*, nacia de las cavidad de los intestinos delgados, y terminaban en un conjunto de glándulas situadas en el centro del mesenterio, que él tomó por el *páncreas*, por cuya razón se le llamó despues *falso páncreas de Aselli*. Al principio habia creido á dichos filetes blancos, nérvios; pero viendo que cortados daban un fluido blanco semejante á la leche, y que desaparecian, los denominó vasos *lácteos*, y asignó su uso con mucha sagacidad. ⁽¹⁾

El licor blanco que contienen, dijo, es el *quilo* y solos los *vasos lácteos* conducen el quilo, y de ningun modo las venas, Despues los encontró en el *gato*, *cordeiro*, *cerdo*, *buey*, *caballo* y otros muchos cuadrúpedos, les dió el uso de absorver el quilo, dándoles, como hemos dicho, el nombre de *vassa láctea*, nombre que se conservó por mucho tiempo entre los anatómicos, y que hoy ha desaparecido sustituyéndole con el de *quíferos*.

Aselli, cayó tambien en el error de creer, que el quilo era conducido al hígado donde se convertia en sangre: el hígado era mirado desde Galeno como el órgano de la sanguificación.

(1) Pedro Gassendi en 1626, dió noticia de este caso al senador Nicolás Claudio Fabricio de Peirecs, su amigo, quien deseoso de encontrar los vasos lácteos en el hombre. aprovechó la ocasión de hallarse un reo condenado á muerte para solicitar su cadáver. Este fué, en efecto, entregado á los anatómicos de Aix, los cuales le hicieron comer con abundancia antes de la ejecución, y observaron perfectamente los vasos de Aselli.

DE PECQUET

Y DEL RESERVATORIO DEL QUILO.

Los *vasos lácteos* conducen, pues, el quilo. ¿Pero á donde lo conducen? Aselli creyó que era al hígado ⁽¹⁾ El uso de nuestras venas, decía, es sin duda ninguna el de conducir el quilo, y sin duda alguna tambien el de conducirlo al hígado. El quilo iba, pues, siempre al hígado, y el principal error de Galeno (el principal, porque todos los otros partian de éste, el hígado no era supuesto el órgano de la *sanguificación* sino porque se le suponía el órgano á donde iba el quilo), subsistía todavía. Más dicho error no debía subsistir por mucho tiempo.

En 1648, Juan Pecquet, natural de Dieppe, que estudiaba la medicina en Montpellier, cansado de la ciencia fria que se saca de los órganos muertos del cadáver, quería una ciencia más verdadera, y se la pidió á los órganos en vida. Con este motivo, emprendió una sucesión de experimentos sobre los animales vivos.

Abrió el pecho en un perro, arrancó el corazón, etc, y en medio de la sangre que fluía, se apercibió de un líquido blanco que al principio tomó por pus. Examinado con detención, bien pronto se convenció que

(1) De lactibus sive lacteis venis, quarta vasorum meseraicorum genere disertatio. 1627, pág. 51.

aquel líquido blanco, lechoso, era el mismo que el de los *vasos lácteos*, esto es, el quilo. Un segundo experimento le demostró que el quilo estaba contenido en un *canal* que le conducía á las venas sub-clávias en el hombre, (axilares en los animales) y por éstas venas al *corazón*. Un tercer experimento le demostró que dicho *canal* comenzaba por una especie de *reservatorio*, de *cápsula* ó *vejiga*. Un cuarto experimento le dió á conocer que todos los *vasos lácteos* se dirigian á dicho reservatorio, siendo así el *reservatorio comun*; y por un quinto experimento, conoció que ninguno, absolutamente ninguno, se dirigia al hígado.

El quilo no vá, pues, al hígado, y puesto que no vá, allí no se cambia en sangre, el hígado no es el órgano de la *sanguificación* y la teoria de Galeno, ésta teoria que habia persistido por espacio de 15 siglos, es al fin derribada.

Notó este autor que las *venas lácteas* no terminaban en las glándulas del mesenterio (hoy glándulas mesentéricas, sin conducto escretorio,) ni en el bazo, ni en el hígado, sino que se adelantaban sobre la artéria aorta, entre los pilares del diafragma donde concluian en una especie de vejiga que *denominó receptáculo del quilo* (hoy *cisterna del quilo* ó de *Pecquet*). Esta vejigilla dice, se estrecha y forma un conducto particular llamado *torácico*, que sube al pecho, donde, ensanchándose y dividiéndose en varios ramos, que despues se reunen, desaguan en la vena sub-clavía izquierda. Tambien explicó las válvulas de dicho conducto y la disposición particular. Todo esto lo dijo muy claro en su obra en 1651.

Antes que Pecquet, en 1563, Eustachi habia en-

contrado el canal torácico, ó vena blanca del tórax, en el caballo, pero no habia visto sus relaciones, ni sospechado sus usos. ⁽¹⁾ Juan Veslingius, reconoció el primero, aunque vagamente, el enlace que existe entre los vasos lácteos y la vena blanca del tórax, señalada por el anatómico romano Eustachi.

Desde que Pecquet descubrió el *reservatorio sub-lombar* ó *cisterna chyli*, verdadero punto de partida del canal torácico, se tuvieron ideas exáctas sobre el conjunto del sistema quilífero y del curso del quilo. Poco tiempo despues, como manifestaremos más adelante, otros anatómicos establecieron las conexiones de estos vasos con el resto del sistema linfático.

Los vasos quilíferos descubiertos por Aselli, y relacionados por Pecquet al origen del canal torácico, no forman sino una fracción del sistema linfático, que fué descubierto de un modo sucesivo por muchos anatómicos. Veslingius fué el primero que descubrió los vasos linfáticos del hígado (por ser esta víscera de color tan oscuro), y los consideró como *vasos lácteos*.

Rudbek, cerca de 30 años despues de Asilli encontró en diversas regiones, vasos de la misma naturaleza, y los denominó *vasos serosos*, en vista del aspecto del fluido que contenian, Joliffe reconoció tambien que dichos vasos existian; y, por último, Thomas Bartholin hizoun estudio particular, y los descubrió con el nombre de *vasos linfáticos* (nombre que se conserva hoy). A

(1) Bartolomé Eustaquio, gran anatómico, nació en San Severino en la Marca de Ancona, del estado eclesiástico. Ejerció en Roma, fué médico del cardenal Urbino. Sus láminas anatómicas estuvieron perdidas 150 años hasta que el médico Lancisi al que el papa se las regaló las publicó en 1712.

partir de este momento, los linfáticos fueron objeto de multitud de observadores. ⁽¹⁾

El sistema linfático se sabe hoy, que existe en los mamíferos, aves, reptiles y pescados, ó sea en todo el tipo de los *vertebrados* de Cuvier. Se presenta con formas variadas, y se compone de dos partes, los vasos y los gánglios, habiendo además en los vertebrados inferiores, pequeñas cápsulas contráctiles destinadas á la progresión de la linfa y denominadas *corazones linfáticos* por Malpighi. Las válvulas linfáticas las descubrió Rudbek y Ruysch.

El sistema linfático tiene sus vasos repartidos en todas las partes del cuerpo, si bien hasta hoy no se han podido demostrar en algunas, como el cerebro, el ojo, la placenta, etc., pero aunque no se ven, por el aspecto blanquizco de los órganos y del fluido que dichos vasos encierra, se admiten por analogía.

DE RUDBEK

Y DE LOS VASOS LINFÁTICOS DEL HÍGADO.

Un descubrimiento atrae ó llama á otro; el descubrimiento de los *vasos lácteos* atrajo el del *reservatorio del quilo*, y éste el de los *vasos linfáticos*. Mientras los anatómicos buscaban con avidez y estudiaban las *venas*

(1) Thomas Bartholin, Catedrático de Anatomía en Dinamarca, disputó á Rudbek su descubrimiento en una disertación que publicó en 1653 con el título de *vasa linfática nuper Hafniæ in animalibus inventa*, pero la gloria es de Olavio Rudbek que lo descubrió en 1650.

lácteas, un jóven estudiante de medicina en Leiden llamado Olaiis (Olavio) Rudbek, que más tarde fué uno de los más sabios de Suecia, buscó el *tronco comun* de los *vasos lácteos* y le encontró: ignoraba que ya lo habia descubierto Pecquet dos años antes. En el año 1650 buscando este autor el *tronco comun* de los *vasos lácteos*, observó sobre el hígado unos vasos trasparentes, acuosos, que bien pronto conoció que eran vasos nuevos, vasos propios, vasos distintos de los *lácteos*. Estos eran los vasos linfáticos, y los denominó *vasos hepático-acuosos*, porque procedian del hígado, y *acuossos* por el humor acuoso que conducian. Observó perfectamente bien su origen, sus válvulas, é inserción en la *vesícula ó cisterna del quilo*; fué el primero que los descubrió, pero se limitó á los linfáticos del hígado, dejando para otro la gloria del descubrimiento de los linfáticos de todas las demás partes del cuerpo.

Habiendo observado qué el líquido de los vasos linfáticos no era sanguíneo ni lácteo, les cuadraba bien el nombre de *vasos serosos ó acuosos*. En 1652, manifestó á la reina Cristina de Suecia y á su médico Burdolet las *venas lácteas*, el *canal torácico* y algunos *vasos acuosos* que serpenteaban por el hígado. Un año despues, encontró estos *vasos serosos* en el interior del vientre, en el pecho, en el cuello, en las axilas y en las ingles, y publicó varias láminas representándolos con sus válvulas.

DE THOMAS BARTHOLIN

Y DE LOS VASOS LINFÁTICOS DE TODOS LOS ÓRGANOS

Ya hemos visto que Rudbek habia descubierto los vasos linfáticos de 1650 á 1651. Thomas Bartholin los descubrió de 1651 á 1652 ⁽¹⁾ y les dió el nombre de *vasos linfáticos*, los estudió con una atención y una perseverancia admirables, los buscó por todos los órganos, en las vísceras, los miembros etc. y fuese cualquiera el lugar donde naciesen, los vió siempre dirigirse á un *tronco comun*, al *reservatorio sub-lombar*. Los *vasos linfáticos* y los *vasos lácteos*, dice, tienen un *tronco*, un *reservatorio comun*, el *reservatorio* el *canal del quilo* y por este canal, llegan y desembocan todos en las *venas sub-clavias* y por dichas venas en el corazón.

El corazón es, pues, el sitio comun, el centro del sistema circulatorio. Este sistema no se componia yá solamente, como lo habia creído Galeno y tambien Harvey, de las venas y de las *artérias*; se componia de las *artérias*, *venas*, *vasos quilíferos* y *vasos linfáticos*: La unidad completa del sistema, se habia por fin, encontrado.

Por algun tiempo este médico y catedrático de anatomía en Dinamarca, obtuvo todos los aplausos, tanto los que le correspondian como los que pertenecian á Rudbek; pero Vanlorne, célebre profesor holandés, hizo á éste último la debida justicia.

(1) *Vasorum linfaticorum. Historia nova: Opuscula nova*, etc. página 84.

DE THOMAS BARTHOLIN

Y DE LAS EXÉQUIAS DEL HÍGADO.

Este autor terminó su *historia de los vasos linfáticos* por un capítulo titulado: *Post in venta vasa lymphatica hepatis exequice*. ⁽¹⁾ Habiendo mostrado Pecquet que ningun *vaso lácteo* se dirigia al hígado, que el quilo no iba á parar al hígado, este órgano no era, pues, ya el órgano de la *sanguificación*, y desde entonces (usando el lenguaje de Bartholin) debian hacérsele las exéquias. ¿Porqué motivo no las hizo Bartholin hasta despues que se descubrieron los *vasos linfáticos*? Porque la primera vez que vió los *linfáticos* del hígado, los tomó por *vasos lácteos* que iban al hígado. El hígado, se dijo á si propio, recibe una parte de los *vasos lácteos*, una parte del quilo, tiene, pues, todavia su acción, una cierta acción al menos, en la *sanguificación*; la *sanguificación* se divide entre él y el corazón. Más bien pronto Bartholin reconoció la verdadera naturaleza de los vasos, y comprendió que se habia engañado; estos no son *vasos lácteos* sino *vasos linfáticos*; en lugar de ir á parar al hígado, vienen de allí, van al corazón, y, por consiguiente, la causa del hígado estaba de todo punto perdida.

Bartholin trata al hígado (que comparó á los más grandes héroes,) *maximus heroibus* como se trata á todos los héroes cuya causa se ha perdido; él la aban-

(1) Vasorum linfaticorum, etc. pag. 107.

dona y en un pequeño acceso de sábia alegría, despues de haber escrito el capítulo de sus *exéquias*, le compone un *epitafio* cuyo sentido es: que el hígado famoso por tanto tiempo, (gracias á un título usurpado) no es más que el pobre hígado reducido á la elaboración de la bilis ⁽¹⁾

DE RIOLAN Y DE HARVEY.

En otro lugar hemos expuesto que apenas habia publicado Harvey su libro sobre la *circulación de la sangre* cuando veinte anatómicos tomaron la pluma, contra dicha obra, y que su autor, no habia contestado nada. Al que únicamente hizo el honor de responder fué á Juan Riolan, porque este era el mejor anatómico que habia entonces, si hemos de creer á Thomas Bartholin, que en la dedicatoria que le hizo de su *historia de los vasos linfáticos*, le llamó el más grande anatómico de la Francia y del mundo. *Maximo orbis et urbis, Parisiensis anatómico*.

Riolan pasó toda su vida buscando y descubriendo lo que habian hecho los antiguos y en rechazar lo que hacian los modernos. Rechazó la *circulación de la sangre*, los *vasos lácteos*, el *reservatorio del quilo* y los *vasos linfáticos*. Á cada invento que se publicaba, esclamaba: esto es lo que desconsuela. Pecquet, decia, ha hecho muy bien, él ha comenzado á trastornar la es-

(1) Hoy se le atribuye además la elaboración del azúcar, de la grasa y la trasformación de la albúmina en fibrina.

tractura y la composición del cuerpo humano por su doctrina nueva é ináudita, que derriba completamente la medicina antigua y la *moderna ó la nuestra*. Y la *moderna ó la nuestra* es una palabra sencilla y curiosa; pero, ¡ay de mí! la moderna no perteneciendo á nadie, apenas llega cuando ya ha pasado haciendo lugar á otra *moderna*. Sin embargo: Riolan no negaba la existencia de los *vasos lácteos*. Solamente queria que fuesen á parar al hígado, y, por el contrario, Harvey, negó hasta la existencia de dichos *vasos lácteos*, y lo que fué más chistoso y festivo, fué el que el mismo Riolan le contradijo. «Harvey, decia, anatómico muy esperto, autor é inventor de la circulación de la sangre por el corazón y por los pulmones, hace poco caso de las *venas lácteas*, creyendo y sosteniendo que el quilo pasa por las venas meseráicas y que el hígado chupa y le saca de éstas, cosa que yo me admiro mucho, puesto que, efectivamente, ellas existen y las vemos palpablemente.» He aquí, pues, al autor del más bello descubrimiento moderno, al célebre Harvey, maltratado por Riolan, y maltratado porque iba demasiado lejos en su oposición á los modernos.

El ilustre y sabio historiador de la medicina, Sprengel, dice, con este motivo: «Una mancha todavía más grande en el carácter literario de Harvey, es el menosprecio que afectó para todos los descubrimientos ulteriores.» Estas palabras son injustas. Sprengel no reflexionó lo bastante, cuánto agota la gran meditación y á todo lo que cuesta mucha meditación, un descubrimiento de cierto orden. Harvey descubrió la *circulación de la sangre*; nos dió multitud de hechos, de vistas, y una

ley general admirable sobre la generación. (*Omne vivum ex ovo.*) Que todo ser viviente procede de un huevo... Después de todo ésto, es preciso admirarle, bendecirle, y, de ningún modo, pedirle nada más.

DE ARISTÓTELES

Y DE LA FORMACIÓN DE LA SANGRE POR EL CORAZÓN.

Aristóteles, llamado *el filósofo* por excelencia, nació en Stagira, pequeña poblacióu de Macedonia, 384 años antes que Jesucristo ó sea el primer año de la 99^o Olimpiada. ⁽¹⁾ La prematura muerte de su padre Nicomaco, que habia sido médico del rey de Macedonia Amintas III, le redujo á la necesidad de ponerse en manos de Proxenes, quien se encargó de su educación y le dió principios de todas las ciencias y artes.. Se ignora lo que hizo en los primeros años, pero si parece cierto que, aun no habia cumplido 17, cuando el deseo de instruirse le condujo á Athenas, donde fué discípulo del famoso Platón. ⁽²⁾ Tuvo gran talento y aplicación, y de-

(1) Olimpiada. Período de cuatro años usado para cómputo del tiempo en la antigua Olimpia.

(2) Platon nació en Egina sobre 32 años despues de Hipócrates. Era de familia distinguida pues por su podre Ariston descendia del Rey Codro y por su madre Periciclea de Solon. Fué discípulo de Sócrates en Athenas. Despues de muerto su padre, pasó á Megara, Egipto y á Italia donde se inició en la doctrina de Pitágoras. Abrió una Escuela de filosofía en un gimnasio en un arrabal de Athenas llamado la Academia.

Admitió tres principios, el *creador, la materia y la forma*. Dos *almas una razonable y otra sin razón*; que el utero era un animal dentro de otro animal. etc. Fué prrtidario de Hipócrates, pero para nuestro asunto no tiene este autor gran interés.

mostró siempre gran veneración á su maestro. Despues de la muerte de Platon, recorrió las principales ciudades de le Grecia con objeto de instruirse. Filipo, rey de Macedonia le escribió encargándole la educación de su hijo Alejandro, y cumplió tan bien su misión que éste jóven príncipe decia muchas veces «debo la vida á mi padre, pero el arte de saber dirigirme es obra de Aristóteles; si gobierno bien, á él se lo debo y tengo que agradecer únicamente»

Cuando Alejandro Magno marchó á hacer la guerra al Asia, Aristóteles volvió á Athenas, en donde le recibieron con gran distinción y se le dió el liceo para que fundase una nueva Escuela de filosofía. Por lo regular, daba sus lecciones paseándose por lo que se les llamó á sus discípulos *peripatéticos*.

Alejandro regaló á este filósofo cuantos animales pudo recojer en el Asia, sin perdonar cuidados ni gasto alguno, para que estudiase en ellos la historia natural y la anatomía. ⁽¹⁾ Hay quien dice que disecó cadáveres humanos pero no hay verdaderas pruebas. Fué el primero que llamó fisiólogos á los que se dedicaban al estudio de la naturaleza, origen y causa de las cosas para distinguirlos de los que se ocupaban solo de su descripción, y llamó así á Thales de Mileto, Anaximeno, Herófilo, Heráclito, Diógenes y Anaxágoras.

Entre lo muchísimo que escribió, solo haremos mención de lo referente á nuestro propósito. Reconocia el corazón como el centro de las sensaciones y el

(1) ¡Siempre el estudio de los animales sirviendo de base para el estudio de la medicina humana!

origen de los vasos; pero, al parecer, no distinguió las venas de las artérias. Dió el nombre de aorta á la artéria más gruesa del cuerpo, pero sin atribuirle funciones distintas de las demás venas.

El corazón tenia para él tres cavidades en los animales de gran volúmen; dos en los medianos, y una sola en los pequeños, dijo, que la sangre era el fluido más dulce, que se distribuia á todas las partes del cuerpo, y que se estendia algunas veces bajo la forma de fibras. Murió á la edad de 63 años.

Galeno admitia tres órganos principales, el hígado, el corazón y el cerebro. Que del hígado, decia, salian las venas, del corazón las artérias y del cerebro los nervios. Para Aristóteles, todo esto nacia del corazón, esto es, las venas, artérias y los nervios. Tambien queria que la sangre se formase en el corazón, y si bien dominó por mucho tiempo la idea de que la sangre se formaba en el hígado, al fin su idea prevaleció y ha quedado en la ciencia. Servet hace alusión en su inmortal pasage, que ya hemos citado, cuando dice: «El color amarillo es dado á la sangre por el pulmón y no por el corazón.» Cesalpino lo adoptó completamente, y por eso decia: «La sangre es conducida al corazón por las venas y recibe su última perfección, y ésta adquirida, es llevada por las artérias á todo el cuerpo.» Así, desde que se probó que el quilo iba al corazón, y no al hígado, todos los espíritus volvieron a admitir la opinión de Aristóteles de que la sangre era formada por el corazón. «Esto prueba bien, dice Pecquet, la palabra del principe de los Peripatéticos, que afirmaba que el corazón era el principio de las venas, y el órgano donde

se formaba la sangre.» En el corazón es donde, segun Rudbek, la sangre devuelta de las partes se mezcla al quilo, y mezclada con él se elabora, perfecciona y se colora; *coloratur.*» Bartholin dividia, como hemos visto, la gran función de la *sanguificación*, de la formación de la sangre, entre el corazón y el hígado. Huia de un error para caer en otro.

Dos hombres muy célebres combatieron bien pronto este otro error. Stenon hizo ver que el corazón no es más que un simple órgano de movimiento, un músculo: y Lower, que es en el pulmón donde se verifica la conversión de la sangre negra ó venosa en roja ó arterial.

DE STENON

Y DEL VERDADERO USO DEL CORAZÓN.

Nicolás Stenon, nació en 1631, era hijo de un platero de Copenhague. Estudió anatomia en su ciudad natal siguiendo las lecciones de Thomas Bartholin y de Pauli y recibió el grador de doctor. En 1661 se fué á Leiden, donde vivió el célebre profesor de anatomía Francisco Silvio, viviendo allí tres años. Luego partió á Italia para concurrir en Pádua á las lecciones de Fabricio de Acquapendente.

En Italia hizo el descubrimiento del canal parotídeo, viéndolo por primera vez en una oveja y tambien descubrió el conducto lagrimal y el trayecto de las lágrimas que van del ojo á las fosas nasales.

Despues de estar unos meses en Amsterdan se fué á Paris en 1664, á estudiar química con Pedro Borel y allí hizo relaciones con Bossuet, quien trató de convertirlo á la religión católica. A los dos años marchó y luego por segunda vez á Italia quedando por mucho tiempo en Pádua. Por fin, el gran Duque de Toscana Cosme III le llamó á Florencia le hizo su primer médico y le confió la educación de su hijo. En 1669 abjuró públicamente la religión luterana.

El rey de Dinamarca, Federico III, quiso regresase á su pais por su mucho valer, y lo prometió, pero no queriendo el rey concederle entera libertad de conciencia no se puso en camino hasta nueva órden, que despues de la muerle de Federido III le mandó el nuevo rey Cristiano V. Llegó á Copenhague en 1670 y al poco tiempo fué nombrado Catedrático de anatomía con licencia de practicar la religión católica. No encontrando en Dinamarca la libertad de conciencia prometida, se volvió á Florencia para continuar la educación del jóven príncipe Cosme III. Finalmente, quiso hacerse sacerdote y se ordenó en 1677. Poco despues el pápa Inocencio XI, le consagró obispo de Titiópolis en Grecia.

El Duque de Brunswich, que hacia poco habia abjurado la religión luterana le llamó á su córte en 1678. El pápa le permitió aceptar el cargo y le nombró Vicario apostólico en todo el Norte. Se fué á pié á Hannover y cumplió su misión con mucho fervor.

Murió de repente el duque y le sucedió su hermano el obispo de Osnabrük quien luterano fanático ordenó á Stenon saliese de sus estados. Este se retiró á

Munster donde unió sus esfuerzos á los del obispo Fernando de Fürstenberg.

Despues de la muerte de este prelado en 1682 pasó á Hamburgo, de misionero, donde tuvo sérias contiendas con los jesuitas por parecerles demasiado rígido. Disgustado de Hamburgo se fué á Mecklemburgo y de allí á Schwerin donde murió el 25 de Noviembre de 1686. El Duque de Toscana hizo traer su cadáver á Florencia, donde fué enterrado en el sepulcro de la familia gran-ducal.

Haller juzgó bien á Stenon llamándole *Vir industrius, candidus innocuus, et magnus inventor*. Sus descubrimientos le colocan en primera fila entre los anatómicos del siglo XVII.

El verdadero apellido del anatómico danés era Stensen. y como Nicolás Stensen figura en los anales de la medicina danesa, segun los cuales, nació el 10 de Enero de 1638. Salió de Copenhague en 1660 para irse á Amsterdam donde se hospedó en casa de Gerardo Blasius y descubrió el 7 de Abril el llamado (en el latin de entonces) *ductus stensionanus*, que debe traducirse *conducto de Stensen*, que dió á conocer en un opúsculo latino *Observaciones anatómicas sobre las glándulas de la boca y unos nuevos usos de la saliva procedentes de ellas*, publicado en Leiden á donde se habia trasladado á fin de 1660. Es verdad que el conducto parotídeo habia sido descubierto dos años antes en 1658 por Gauthier Nædham, pero Stensen no sabia nada de ésto. En 1661, y en la misma población, publicó sus *Observaciones anatómicas sobre las glándulas de los ojos y los nuevos vasos de las mismas* con un apén-

dice sobre los vasos de la nariz. Después de muchos viajes por Holanda, Francia, Alemania, Hungría é Italia al recibir la noticia de la muerte de su madre y otros parientes (su padre había muerto en 1622), volvió á Copenhague en Marzo de 1664. El 65 lo pasó en París; á principios del 66 viajó por el Sur de Francia y luego se embarcó para Livorne (Liorna) de donde se fué enseguida á Pisa para seguir el curso de Historia natural de Francisco Redi.

A fines del año 1669 siguió al llamamiento hecho (por primera vez el 1667) para ocupar la cátedra vacante de anatomía en Copenhague por muerte de Thomas Bartholin; más á principio del 70 abandonó á Dinamarca, estuvo hasta Junio en Amsterdam y luego regresó á Florencia. En 1672 fué llamado segunda vez para ocupar la cátedra de anatomía de Copenhague, que aceptó, saliendo de Italia en Mayo.

Consta que en Octubre de 1672 hizo disecciones en la *Casa de anatomía*, pero sus lecciones comenzaron en el año siguiente con un discurso de inauguración en el que llamó á la anatomía *una ocupación manchada de sangre*.

Durante el año 1673 escribió ocho memorias anatómico-médicas y una introducción al estudio de la anatomía. Disgustado de esta ciencia sangrienta y creyéndose atacado por su religión, salió de Dinamarca en el año siguiente (muerto para la ciencia y para su patria doce años antes de su muerte física).

Nicolás Stenon era hombre de gran génio. Deluc le llama *el primer verdadero geólogo* ⁽¹⁾ porque fué el

(1) Abrege de geología, pág. 8.

primero que descubrió bien la disposición, la *estructura por capas*, la *estratificación* regular de la superficie del globo terrestre. Flourens le considera el *primer verdadero anatómico del cerebro*, porque dice, fué el primero que vió bien las fibras del cerebro, esto es, lo que tiene de más importancia en la estructura de éste órgano. Para nuestro objeto lo principal que hizo fué señalar con exactitud la situación del corazón, y fué el primero que le comparó á un músculo hueco, y conoció que estaba compuesto de fibras carnosas interpoladas con las tendinosas, ó sea, las primeras en su parte media, y las segundas en las extremidades.

«Es muy cierto, y demostrado por el espíritu y por la vista, afirma Stenon, que el corazón es un músculo, que él lo tiene todo, y que no tiene nada más que todo músculo, de suerte, que no es ni el órgano del calor innato, ni el sitio del alma, que no produce el espíritu vital, ni la sangre, ni menos otro cualquiera humor.» Ultimamente, entre otros datos, nos demostró que la secreción salival procede de las artérias. ⁽¹⁾

DE LOWER

Y DE LA COLORACIÓN DE LA SANGRE POR EL PULMON,
Ó MEJOR DICHO POR EL AIRE.

Ricardo Lower, fué quién, por primera vez, ensayó la transfusión de la sangre en 1665. La ejecutaba ha-

(1) Hemos dado más extensión á la biografía de este autor por lo raro de haber llegado á ser Obispo despues de ser tan gaan anatómico. Nuestros lectores nos dispensarán.

ciendo pasar este fluido de la artéria vertebral de un perro á la vena yugular de otro, por medio de un tubo de comunicación. La sociedad de Lóndres aprobó esta operación, considerándola útil en las debilidades producidas por una hemorrágia, y Juan Daniel Major, médico alemán, fué el primero que la ejecutó en el hombre. Dionisio y Emmeretr, en 1666, repitieron sus experimentos en Francia y llegó á estar en boga; pero la mayoría de los casos fueron tan desgraciados que el parlamento se vió obligado á dar una orden prohibiendo la operación en la especie humana bajo penas muy severas. En el dia se ha perfeccionado y se hace alguna vez con buen éxito. Lower escribió un libro acerca del corazón, corto, pero excelente; apareció en 1669. Tenia un espíritu superior, y fué uno de los más excelentes fisiólogos de su época. Su marcha en las cuestiones fué siempre segura, sus vistas muy limpias y sus experimentos sumamente juiciosos.

Efectivamente, el *ventrículo derecho*, dice, no tiene nada de menos que el *ventrículo izquierdo*. Se puede, pues, deducir del uno el otro. Y bien: que se examine la sangre de la *vena cava*, esto es, la sangre que todavía no ha atravesado el *ventrículo derecho* y la sangre de la *artéria pulmonar*, esto es, la sangre que sale de éste ventrículo, y se encontrará que éstas dos sangres son perfectamente semejantes: ésta será siempre la misma sangre, la *sangre venosa*, la *sangre negra*.

Que se ligue la *tráquea-artéria* sobre un animal vivo, de modo que el órgano pulmonar no reciba aire, y la sangre de la *artéria carotida* será negra como la de la *vena yugular*, esto es, la sangre que sale del *ven-*

trículo izquierdo, como aquella que no ha llegado á él todavía; que sobre un perro que acabe de espirar, se empuje la sangre todavía fluida de la *vena cava* al pulmón, é inmediatamente la sangre de la *vena pulmonar* se volverá roja.

Por último: he aquí un experimento que no cede en belleza sino al tan justamente celebrado del inmortal Francisco Javier Bichat; que se abra el pecho de un perro vivo, el pulmón se deprime y no recibe mas aire, la sangre de la *vena pulmonar* es negra; que se introduzca aire por medio de la insuflación, la sangre se vuelve roja; que se suspenda la insuflación, y se vuelve negra; que se le haga otra vez y volverá á enrogerse. ⁽¹⁾

De los experimentos anteriores saca Lower, la consecuencia de que en el pulmón, exclusivamente y por medio del aire, es como, la sangre negra se cambia en roja, y hémos aquí que de los cuatro errores principales de Galeno ya no subsiste ninguno. Los cuatro han sido destruidos, y á la destrucción de cada uno se adhiere la gloria de un hombre.

Aselli, nos demostró que el quilo es tomado por vasos propios y de ningun modo por las venas.

Pecquet, que el quilo vá al corazón y no al hígado.

Stenon, que el corazón es un simple músculo y no el órgano del calor.

(1) Richat hizo la traqueotomía á un perro y le puso una cánula con su llave y le abrió la arteria carótida. Abría la llave dejando entrar el aire, la sangre salía roja; cerraba la llave impidiendo la entrada del aire y la sangre salía negra; dejaba la llave á medio cerrar para que entrase poca cantidad de aire y la sangre salía medio roja medio negra, como en el feto y en los reptiles.

Y Lower, que es en el pulmón y no en el hígado donde se hace la elaboración definitiva de la sangre, la conversión final de la sangre negra en roja.

Hasta aquí respecto á los cuatro errores principales de la teoria de Galeno. No quedan más que los dos accesorios: el de los *espíritus* y el del *calor innato*. Echemos sobre ellos una rápida ojeada, y veamos por qué medios han desaparecido tambien.

DE LOS ESPÍRITUS.

Se sabe que de los tres espíritus de Galeno, los modernos no adoptaron más que uno solo, el *espíritu animal*. «Los antiguos admitían dice Teófilo Bordeu, tres especies de espíritus y no sé cómo ni porqué fatalidad, los *naturales* y los *vitales* no se han podido conservar y han sucumbido, mientras que los *animales* han persistido.» Nosotros diremos con permiso de Bordeu, que nada es más difícil de averiguar. Sabido es que Descartes comprendió en su filosofía á los espíritus *animales*, y no hubo sitio para los otros dos. Toda la fortuna de los *espíritus animales* entre nosotros es debida á la filosofía de Descartes. ⁽¹⁾ Mientras ha reinado dicha filosofía han persistido, cuando fué deseada cayeron ellos tambien. Decimos *cuando cayó dicha filosofía*, hablando del exterior de esta filosofía, de sus

(1) Renato Descartes, nació en un pueblo de la provincia de Turena (Flaye), hácia el año 1596, viajó mucho, pasó en Holanda muy cerca de la mitad de su vida, y murió en la corte de Suecia á la edad de 54 años. Fué gran reformador físico y acérrimo defensor de la circulación harveyana. La filosofía cartesiana tuvo gran nombradía y en fisiología trabajó mucho y militó entre los yatro-mecánicos.

formas, de sus explicaciones, de sus palabras, de los empréstitos que hacia á una filosofía y á una física imperfecta; porque respecto á su esencia, al fondo ó á su espíritu y su método, no ha podido caer. Lejos de ésto, cuanto más se estudie el hombre, lo que realmente es el hombre, la razón, el álma, más se sentirá la verdad, de la filosofía de Descartes, y ésto que es aquí más verdad, comprenderemos cuan grande es.

DEL CALOR INNATO.

De todos los errores de Galeno, ó hablando más exáctamente, de la fisiología antigua (porque no fueron solo de Galeno, sino tambien de Aristóteles de Hipócrates, de la antigüedad entera,) de todos los errores, pues, de la fisiología antigua, el que más ha durado ha sido el del *calor innato*. Este no ha cedido más que á la química moderna, y todavía no lo ha hecho inmediatamente.

Á pesar de los milagros de la nueva química, descomponiendo el aire, separando en este fluido el principio respirable, de aquel que no lo es, ⁽¹⁾ mostrando en el principio respirable el principio de la coloración de la sangre, y en la descomposición del aire por la respiración, la fuente del *calor animal*, más de un fisiólogo antiguo resiste todavía.

Fabre, fisiólogo muy ingenioso, pero de muy cortas ideas, (y la más corta era aquella que Broussais debía prestarle de la *irritación* tomada por causa única de todos los fenómenos de la vida.) Fabre sostenia, que el

(1) Oxígeno y Nitrógeno.

calor animal, simple efecto de la *irritabilidad*, tenia por foco el corazón, el órgano más irritable de la economía. ⁽¹⁾

Barthez, fisiólogo muy profundo, pero que sacó los fenómenos físicos de una fuerza metafísica, sostenia que el calor es una *afección del principio vital*, afección *generatriz, del calor*, y que el aire respirado *refresca* la sangre.

Fué catedrático y canciller de la Universidad de Medicina de Montpellier. Admitia en el hombre espiritual dos elementos diferentes *el alma y la fuerza vital ó la vida*.

Fouquet, el gran fundador de los estudios clínicos en Francia; decia acerca de las teorías nuevas: «Estas son personas jóvenes, y yo que me he vuelto tan viejo, no merece la pena de hacer conocimiento con ellas. ¡Qué hombres han podido decir lo que él decia! Por otra parte; este mismo Fouquet que se mostraba tan frio para las ideas nuevas, era tan ardiente y lleno de fuego por las antiguas. Sentado en su cátedra, jamás pronunciaba el nombre de Hipócrates sin quitarse su birrete. Los eruditos de todo género, se parecen algo á aquel de la Bruyere: casi han visto la torre de Babel, pero no verán Versalles.

(1) Essai sur les facultés de l'áme, 1737, pág. 40.

DE SARPI

Y DE LAS VÁLVULAS DE LAS VENAS.

Anteriormente hemos dicho solo una palabra de Sarpi, y esto no es bastante. El sábio autor de un admirable análisis del libro de M. Bianchi-Giovani, sobre Sarpi, publicado en la *Revue de Lóndres* et de Westminster ⁽¹⁾ acaba de abrir un debate que ya parecia juzgado. Por una parte, M. Giovani, reproduce en favor de Sarpi, un documento nuevo, y por otra, el autor del análisis citado, despues de asegurar la gloria de Harvey, (éste era su primer cuidado) se vuelve más acomodaticio sobre los demás, pero no parece tan fácil cuando no se trata más que de Fabricio de Acquapendente.

Ya hemos dicho anteriormente, que el descubrimiento de la circulación de la sangre no pertenecia á un hombre solo. Este gran descubrimiento no fué hecho sino poco á poco, y parte por parte, habiendo concurrido más de veinte anatómicos.

Harvey demostró la circulación de la sangre, pero venia de Pádua donde habia tenido por maestro á Fabricio de Acquapendente que habia descubierto las válvulas de las venas, y en la misma Universidad de Pádua, es donde se formó el primer gérmen de todas las ideas de Harvey. Explicaba, no hacia mucho, Realdo Colombo, que habia descubierto la circulación pulmonar. Fué nuestro Miguel Servet. Pero Pádua está muy

(1) Número de Abril de 1838.

cerca de Pisa donde Cesalpino, en un rasgo de génio, entrevió la circulación pulmonar, y en otro rasgo la circulación general, (segun los franceses), pero fué nuestro La Reina.

El punto difícil del descubrimiento de la circulación de la sangre, era enlazar las diversas partes, y si podemos expresarnos así, las diversas piezas apercebidas á un todo; el problema difícil era, pues, abrazar el conjunto del fenómeno, del mecanismo, y esto parece que Harvey fué el primero que limpia y completamente abrazó este conjunto, por lo cual le ha quedado tanta gloria.

Tiene Harvey con relación á Sarpi dos cuestiones: la primera es saber á cual de los dos, á Fabricio ó á él se debe el descubrimiento de las válvulas de las venas y la segunda es averiguar si él conoció la circulación.

Segun sus partidarios, Sarpi descubrió las válvulas y conoció la circulación, y segun Flourens, ni él descubrió las válvulas ni conoció la circulación. Examinemos éstas dos cuestiones aisladamente y sin prevención. Se dice que Sarpi descubrió las válvulas de las venas; ¿pero quién lo dice ésto? El Padre Fulgencio, el compañero, el amigo, el historiador entusiasta del Padre Pablo Sarpi.

Muchos hombres sábios y eminentes médicos, contemporáneos de Sarpi, nos dice Fulgencio, que sabian muy bien que el descubrimiento de las válvulas no era debido á Fabricio de Acquapendente, sino al Padre, *ma dal Padre*, el cual considerando la pesantez de la sangre vino á ereer que no podia quedar *suspendida* como lo está en las venas, sino fuese detenida por algún

dique, ó por algun obstáculo y de aquí empeñarse en hacer experimentos, descubrir las válvulas y conocer su uso. Segun Fulgencio, esto es, segun Sarpi, el uso de las válvulas es, no solo que la sangre por su peso distienda las venas y forme dilataciones, (varices) sino tambien el de que por su paso rápido y demasiada cantidad, no ahogue ó sofoque el calor de las partes que deben nutrirse.

Despuos de Fulgencio, encontramos á Pedro Gassendi, quien en 1641, en su *Vie de Peirese*, pág. 222, nos dice, que Guillermo Harvey, médico inglés, acababa de publicar un admirable libro sobre el paso continuo de la sangre de las venas á las artérias, y de nuevo de las artérias á las venas, por anastómosis imperceptibles, y que entre otros argumentos habia sacado gran partido, para confirmar dicho paso, de las válvulas de las venas de las que habia oido algunas cosas á Fabricio de Acquapendente, y se recordaba que el Padre Sarpi, Servita, era el primer inventor, que él quiso tener el libro, buscar las válvulas y conocer todo lo demás.

De manera, que Gassendi es quien recuerda á Peirese, que Fabricio le habló de las válvulas y que él, Peirese, se acuerda que fué Sarpi quien las descubrió. Pero ¿quién habia dicho esto á Peirese? En la apariencia no fué Fabricio. ¿No sería el padre Fulgencio? Del recuerdo de Peirese, pasa á recordar algunas palabras escapadas de la pluma rápida de Thomas Bartholin.

Thomas Bartholin, estuvo por ésta época viajando y llegó á Pádua, de dicha ciudad escribia á Juan Valæus, catedrático en Leide y era preciso tener que con-

tarle algo de Pádua. ⁽¹⁾ El le cuenta que tiene de Vesling el secreto del descubrimiento de la circulación de la sangre; secreto que no debe ser revelado á nadie, *nulli revelandum*: sabed que es una invención del Padre Pablo, (veneciano), del Acquapendente ha sacado tambien el descubrimiento de las válvulas de las venas, como yo lo he visto en un manuscrito del Padre Pablo, que conserva en Venecia su discípulo y sucesor el Padre Fulgencio. ¡Siempre el padre Fulgencio! Y por otra parte: ¿Por qué este secreto no debía ser revelado á nadie? ¿Por lo mismo que era un secreto? ¿Era acaso un pecado haber descubierto la circulación de la sangre y las válvulas de las venas? Por último: ¿por qué revelarle si no debía ser revelado á nadie? ¿Por qué, sobre todo, esperar á la muerte de Fabricio para hacer esta revelación?

Fabricio no habia esperado á la muerte de Sarpi para decir clara y altamente, que él habia descubierto las válvulas, «Lo primero que me admira, dice, es que éstas válvulas hayan escapado hasta aquí, á todos los anatómicos, tanto antiguos como modernos, y de tal modo, que no solo no se ha hecho ninguna mención, sino que nadie las habia visto tampoco hasta el año 1574, en que yo las he observado por primera vez, con una gran alegría; *summa cum laetitia*.»

Cuando Fabricio escribia esto, Sarpi tenia 22 años ⁽²⁾ Sarpi sobrevivió 49 años á la declaración de Fabricio, y no solo él ni el Padre Fulgencio, sino que nin-

(1) La carta de Bartholin es del año 1642, y la muerte del gran Fabricio fue en 1619.

(2) Sarpi nació en 1552 y murió en 1623.

gun otro de sus amigos, levantó jamás la voz en contra de Fabricio, sino por el contrario, todos tenían, como acabamos de ver, su secreto muy oculto, se prescribían no revelarlo, y, sin embargo, lo revelaban, pero desgraciadamente no lo hicieron hasta después de la muerte de Fabricio.

Sabiendo además, y éste es el punto decisivo, que Fabricio era no solo un anatómico consumado, un hombre superior en una ciencia dada, sino un hombre sumamente honrado y honesto. Harvey le llama un venerable anciano; *venerabilis senex*.

He aquí lo que dice Harvey, de Fabricio: Gerónimo Fabricio de Acquapendente, anatómico muy hábil y venerable anciano, ha sido el primero que ha visto en las venas, las válvulas membranosas de figura sigmoidéa ó semilunar.

Los partidarios de Sarpi cuentan hasta cinco testimonios en su favor: primero el del Padre Fulgencio; segundo el de Peiresc; tercero el de Vesling; cuarto el de Thomas Bartholin; y, por último, el de Juan Valæus. Pero si se exceptúa el de Peiresc, cuyo origen no está claro, todos los demás, no constituyen más que uno. Porque el Padre Fulgencio, fué quien mostrando á Vesling el manuscrito de Sarpi, le confió el secreto. Vesling transmitió este secreto á Thomas Bartholin; y Thomas Bartholin se lo comunicó á Juan Valæus.

Quedan, pues, los dos testimonios distintos; el de Peiresc y el de Fulgencio. A estos dos les ponemos nosotros otros dos: en primer lugar, el de Harvey, que acabamos de citar, hombre más competente sobre el

objeto que tratamos, que Peiresc y Fulgencio; y en segundo lugar, el de Gaspard. Bauhin, el inmortal autor del *Pinax*, discípulo de Fabricio como Harvey. el cual en su *Traité de anatomie*, publicado en 1592, se expresa así: Nosotros no hemos podido encontrar á ninguno que haya hecho mención de las válvulas de las venas antes que Fabricio de Acquapendente, nuestro maestro en anatomía, (*anatomicum praeceptorum*) que hace ya 18 años, las demostró por primera vez en el anfiteatro de Pádua. ⁽¹⁾

Juan Bautista Morgagni, el historiador más sábio y á la vez el crítico más atento que ha tenido la anatomía. Describió la cavidad del *septum lucidum* y dió á conocer el humor que lleva su nombre. Publicó una obra de anatomía patológica titulada: *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis*, que es la más completa de este género.

Morgagni, vió, conoció y pesó todos los testimonios que se invocan, y todo éste aparato no pudo quebrar su juicio, y concluyó, como Flourens, que el autor del descubrimiento de las válvulas de las venas no fué de ningún modo Pablo Sarpi, sino Fabricio de Acquapendente. ⁽²⁾

(1) Gaspard Bauhin pasa por descubridor de la válvula del intestino ciego, pero no hizo más que publicar una lámina que la representaba según la descripción de Alberti. Parece quiso indicar el conducto del Stenon y el ligamento dentado que une la *pia mater* de la médula espinal con la *dura mater*.

(2) Véase la carta XV de Morgagni á Vasalva.

DE SARPI

Y DE LA CIRCULACIÓN DE LA SANGRE.

Aquellos que admitían los testimonios que hemos refutado anteriormente, tratando de Fabricio, creían poder desecharlos tratándose de Harvey, formándose una singular ilusión. Dichos testimonios no son divisibles.

El descubrimiento de la circulación, decía Vesling, es una invención del Padre Pablo, del cual, también Fabricio sacó el hecho de las válvulas de las venas.

Juan Valæus dice: en este siglo es cuando el incomparable Pablo Servita ha conocido las válvulas de las venas demostradas públicamente en seguida por el gran anatómico Fabricio, y que de su disposición, él ha concebido el movimiento de la sangre. Instruido por este Servita, *ad hoc Servita edoctus*, el muy dócto Guillermo Harvey, ha estudiado mejor todavía este movimiento y lo ha publicado en su nombre. ¿Cómo separar aquí Harvey de Fabricio? Y fijar bien la atención, que mientras esto se escribía, Harvey vivía todavía; pero notad también, en elogio suyo, que tuvo el buen sentido de no hacer caso de nadie. ⁽¹⁾

Cuando los detractores y enemigos de Harvey se convencieron de que no les contestaría, le atacaron menos; ellos mismos se cansaron de hacer un ruido inútil.

(1) Como hemos ya manifestado, no contestó á ninguno de sus adversarios más que á Riolan, por su gran importancia.

El mismo Thomás Bartholin, que en su carta á Juan Valœus, fechada en 1642, le habia revelado el secreto, escribió algunos años más tarde, en 1673 lo que sigue: «En el último siglo, Cesalpino adivinó alguna cosa de la circulación, pero en el nuestro, el honor del primer descubrimiento (*laus primæ inventionis*) es debido al inglés Guillermo Harvey. Si bien es verdad que el Padre Fulgencio ha encontrado alguna cosa en los papeles de Pablo Sarpi, de donde ha partido la ocasión de conjeturar que Sarpi habia abierto el camino á Harvey, como yo he aprendido de sus amigos, habia tenido relaciones con Sarpi, que él le habia comunicado sus pensamientos en lo tocante al movimiento de la sangre, y que éste habia tomado nota y conservado en sus papeles, segun su uso. Todo el mundo reconoce á Harvey por el primer autor del descubrimiento: *Harvejo omnes applaudunt circulationis auctore.*» ⁽¹⁾

He aquí la oración por pasiva. En la carta de Thomas Bartholin, es de Sarpi de quien Harvey toma el descubrimiento; y en el libro de Thomas Bartholin, es de Harvey de donde los tomó Sarpi.

¡Despues de ésto contad con los secretos y seguras confidencias para escribir la historia!

Llegamos al documento nuevo producido por M. Bianchi-Giovani: éste es una carta de Sarpi. Sarpi era un hombre de una capacidad prodigiosa, y tenia esa perspicacia que adivina, era capaz de descubrirlo todo. Esta no es una razón para que lo descubriese todo, y además se le puede relacionar á Fulgencio. He aquí ésta carta, ó, mejor dicho, éste fragmento, pero que

(1) Despues de nuestro la Reina.

choca por los rasgos que presenta de una penetración superior: «Respecto á vuestras exhortaciones, debo deciros: que yo no estoy como otras veces, en una posición que me permita recrear mis horas de silencio haciendo observaciones anatómicas en los corderos, cabras, vacas y otros animales: si pudiese yo desearia, en este momento, mas que nunca, repetir algunos á causa del noble presente que me habeis hecho con la grande y útil obra del maestro Vesalio. Hay, en realidad, gran analogía entre las razones expuestas por mi respecto al movimiento de la circulación de la sangre en la economía animal, la extructura y usos de las válvulas, y lo que yo encuentro con placer, indicado, aunque con menos claridad, en el libro VII, capítulo XIX de esta obra. Se puede inferir de aquí que por la insuflación de un aire nuevo en la tráquea de los hombres moribundos, ó de aquellos en los que las funciones vitales parecen haber cesado, llegaríamos á devolver á la sangre el movimiento perdido, y á prolongar su vida durante algun tiempo. Si esto es así, y no se puede dudar de los experimentos de este famoso anatómico, estoy más que nunca confirmado en la opinión de que el aire que respiramos contiene un principio ó agente capaz de vivificar el fluido sanguíneo, y de restablecer su movimiento en aquellos sorprendidos por accidentes mortales ó asfixiados por los gases perniciosos que se exalan de las tumbas..... En una palabra: un agente tal como aquél indicado en la Sagrada Escritura en las palabras: *anima omnis carnis*, (esto es, de toda cosa viviente) in sanguine est, del cual tambien hablaron muchos filósofos antiguos, y mas cerca

de nuestra época, Marsile, Ficin, Pic de la Mirándola, etc. etc.

¡Hé aquí á Sarpi! El conoció las válvulas y meditó acerca del movimiento de la sangre, por algunos experimentos de Vesalio sobre la insuflación del aire en la tráquea. Para entretener los movimientos del corazón dedujo la presencia en el aire de un principio vivo, activo. penetrante, de un *aire vital*, de nuestro *oxígeno*, y concluye prediciendo hasta el partido que se podría sacar en algun día de ese *agente*, todavía desconocido, para reanimar los movimientos del corazón próximos á extinguirse, y devolver los asfixiados á la vida. ¡Cuanta sagacidad! ¡cuanta perspicacia! ¡qué potencia de vista y cuanta fuerza de espíritu en algunos elegidos de la Providencia! Si en alguna de estas líneas Sarpi nos hubiese dicho: «yo he descubierto las válvulas, para nosotros todo se hubiera concluido y proclamaríamos á Sarpi el autor de su descubrimiento; el génio tiene siempre derecho á ser creído; pero Sarpi se limitó á decir que las conoce, y que en su tiempo escribió algunas *notas* sobre la *estructura* y sobre el *uso*, y además el fragmento de la carta donde habló así, es, de un modo evidente, posterior á la fecha de su publicación por Fabricio. Este fragmento carece de fecha, pero en él es fácil conocer que no pudo ser escrito antes de la demostración de las válvulas por Fabricio y éste punto basta para el objeto presente.

Yo no estoy como *otras veces* en posición, continúa Sarpi, pero éste *otras veces* queria decir solo cuatro ó cinco años antes, y es muy difícil que fuese menos. Sarpi no tenia más que 22 años en 1574 cuando Fa-

bricio demostraba públicamente las válvulas; no tendría, pues, más que 17 ó 18 cuando las descubriera, en una edad en que se piensa tan poco sobre el mecanismo profundo del cuerpo animal, una de las estructuras más ocultas de este organismo. El hecho es poco verósimil. Sarpi conoció las válvulas, pero no las descubrió.

En cuanto á la circulación, creemos que no solo no la descubrió sino que no la conoció.

Hay una gran analogía, dice, entre las cosas observadas por mi respecto al movimiento de la sangre y del uso de las válvulas, y lo que encuentro indicado, aunque con menos claridad en Vesalio. Pero Vesalio no tiene nada sobre las válvulas; él no conoció del movimiento de la sangre más que la parte del fenómeno que se efectúa en las artérias (esto es, resucitó la idea olvidada ya de Galeno), *sanguinem in arteriis contineri*, y se engañó completamente respecto á la marcha de la sangre por las venas; la sangre, dice, es llevada á todo el cuerpo por las venas, y es á la inversa como debía decir, es llevada á todo el cuerpo por las artérias y es devuelta por las venas desde todas las partes del cuerpo. Si Sarpi conoció la verdadera marcha de la sangre, ¿Cómo no se apercibió del error de Vesalio? Y si se hubiese apercibido, ¿cómo hubiese dicho que habia gran analogía entre las ideas de Vesalio y las suyas? Las suyas no eran, pues, ni más avanzadas, ni mas justas que lo eran las de Vesalio.

Todavía admira y sorprende más, porque mientras que Sarpi escribia en Pádua, respecto á la circulación de la sangre, estas líneas tan inciertas, Cesalpino escribia en Pisa esta frase tan preciosa y tan clara: La san-

grees conducida al corazón por las venas y recibe su última perfección, y una vez perfeccionada, es llevada por las artérias á todo el cuerpo ⁽¹⁾ ¿Se podia, repetirnos una vez más, concebir y definir mejor la circulación?

El verdadero antecesor de Harvey no fué Sarpi sino Cesalpino, y aquí no hay nada que ocultar, se puede revelar el secreto á todo el mundo.

DE HARVEY

Y SUS ANTECESORES.

Los antecesores de Harvey fueron: Fabricio, que descubrió las válvulas; Cesalpino, que definió tambien la *circulación general*. El mismo Cesalpino que no definió menos bien la *circulación pulmonar*; pero Realdo Colombo fué quien, antes que Cesalpino, habia visto la *circulación pulmonar*; y nuestro Servet, quien la vió antes que Colombo, esto es, el primero, y, por lo tanto, el único que la descubrió.

DE HARVEY

Y DEL VERDADERO USO DE LAS VÁLVULAS.

Fabricio no vió ni conoció el uso de las válvulas, creyó que no tenían otro que prevenir la demasiada distensión de la túnica fina de las venas, y por eso es,

(1) De plantis, lib I, cap, II, pág 3 Florencia 1583.

por lo que las arterias que tienen tunicas muy fuertes carecen de válvulas. Harvey, tuvo, pues, muchísima razón, cuando dijo que nadie hasta él habia conocido el uso de las *válvulas*. Es necesario leer detenidamente todo su capítulo XIII, porque es de mucho ingenio. Fabricio, que es el que cree que la sangre vá en las venas desde el corazón á las partes, y concluye, que las válvulas hacen lento el curso de la sangre é impiden el acúmulo en las venas inferiores y su distensión: « Vos no veis toda la importancia de vuestro descubrimiento, le dice Harvey; creéis que las válvulas se limitan á hacer más lento el curso de la sangre, y hacen algo más, se oponen completamente á que vaya en el sentido que suponeis, y la obligan á que vaya en direccion contraria. Yo os suplico que observeis que todas están dirigidas hácia el corazón; ellas empujan, pues, la sangre siempre hacia el corazón, impiden que retroceda, y la llevan al punto de donde partió, á volver por las venas al corazón, de donde partió por las arterias. Hé aqui toda la *circulación*, Fabricio, y son vuestras *válvulas* las que la demuestran.

DE NEMESIO

OBISPO DE EMISA.

Nos limitaremos á recordar aquí los diversos puntos ya desarrollados en los capítulos anteriores.

Se ha dicho, es muy cierto y seguro, que Miguel Servet descubrió la circulación pulmonar; pero es tam-

bien ciertísimo, que el libro absurdo en el cual se encontraba expuesta ésta magnífica descripción, fué quemado casi tan pronto como impreso, y por lo tanto, que Servet no influyó sobre ninguno de sus sucesores. Nosotros no estamos conformes con semejante deducción, puesto que las ideas de nuestro malogrado Servet han llegado hasta nuestros días, mucho mejor podrían influir en sus contemporáneos y sucesores próximos y quedarán ya imperecederas en la historia de la circulación: pero los extranjeros parece tienen empeño en tomar el punto de partida de otros autores.

En el orden de los datos influyentes Colombo, dicen, es el primero, despues Cesalpino, luego Fabricio y últimamente Harvey.

Se dice que Servet habria sacado, tal vez, algun partido de los escritos de Nemesio, obispo de Emisa; pero indudablemente se han engañado, como probaremos más adelante, Servet, no pudo, al parecer, influir sobre nadie, segun lo manifestado; pero con muchísima más razón pudiéramos asegurar que ninguno habia influido sobre él. Nemesio no dijo una palabra de la *circulación pulmonar*, tan limpia y claramente descrita por Servet; él habló del *pulso*, del *calor animal*, del *espíritu vital*; pero en todos los puntos siguió literalmente á Galeno, como fácilmente se deduce del párrafo que transcribimos á continuación.

Nemesio, primer obispo de Emisa, escribió á fines del siglo iv una obra *sobre la naturaleza del hombre*, que gozó de gran celebridad en el mundo médico, por atribuirsele dos descubrimientos de alta importancia. El primero, referente á la bilis, y sus usos, de modo

que éste autor tiene un justo derecho al descubrimiento del sistema biliar, de que mucho despues Silvio de Boe se consideró como inventor. El segundo punto, se refiere á la circulación de la sangre; mas para demostrar lo absurdo de esta pretensión, hé aquí el pasaje en que han creído ver descrito este conocimiento fisiológico con *términos simples y espresivos*. «El movimiento del pulso trae su origen del corazón, y, principalmente, del ventrículo izquierdo: la arteria se dilata y se contrae con mucha violencia, y con cierta armonía y orden constante. Durante su dilatación, absorbe ó atrae de las venas contiguas la parte más sutil de la sangre, y la exalación ó vapor de esta sangre alimenta los espíritus vitales; durante su contracción, exala por conductos secretos todo lo humoso ó vaporoso del cuerpo: de este modo el corazón despide al exterior todo lo fuliginoso, por medio de la expiración.» No creemos, que por mucho interés que se tuviese, se podría encontrar en el párrafo anterior nada que hubiese servido de base á Servet. y, por lo tanto, que pudiera disminuir su gran mérito.

El primer mérito de Servet consiste, en no haber seguido á Galeno, sino por el contrario, haberle contradicho, el haber visto de otro modo que él, y haber visto bien. Si alguno compara, dice, (con una gran confianza), éstas cosas con las que escribió Galeno en sus libros VI y VII del *Uso de las partes*, comprenderá plénamente la verdad que Galeno no entrevió.

A un hombre que tuvo la desgracia de ser quemado, y de serlo por haber escrito un libro absurdo, no es necesario quitarle nada del insigne honor de haber

sido el primero en dejar á Galeno, pensar por sí mismo y hacer brotar de éste nuevo esfuerzo un gran descubrimiento, que no fué mas que una vista incompleta, pero vista incompleta de un fenómeno cuyo complemento ha bastado para colocar á Harvey en la categoría de los grandes hombres.

DE SERVET

Y DE LA FORMACIÓN DE LOS ESPÍRITUS.

Que Servet descubrió la circulación pulmonar, lo hemos probado anteriormente de un modo patente, y nos remitimos al bello, al magnífico, al inmortal pasaje donde él la describió mucho mejor que lo hicieron después Colombo y Cesalpino. Leibnitz, caracteriza perfectamente á Cesalpino por estas palabras: Andrés Cesalpino, médico, autor de gran mérito, fué quien se aproximó más que otro alguno á Miguel Servet en la circulación de la sangre.

Dos cosas admirables observamos sobre este punto. ¿Cómo Servet, siendo tan confuso en otros casos, pudo encontrar la lucidez admirable que se encuentra en algunas de sus páginas?

Por otra parte: ¿Cómo un descubrimiento de pura fisiología y de fisiología profunda, se encuentra en un libro que tiene por título. La restitución del Cristianismo? ⁽¹⁾

(1) Christianismi restitutio.

Ha muchísimo tiempo que teníamos vivos deseos de aclararnos éste punto. La condescendencia del excelente Profesor del Instituto de Francia. M. Magnin (uno de los conservadores de la Biblioteca nacional) nos suministró los medios para conseguirlo, por cuyo medio, hemos visto y tocado el libro de Servet. Un ejemplar de éste por demás famoso libro, se conserva cuidadosamente en la citada Biblioteca, y, para cólmo de nuestra alegría, éste, tal vez el único que existe en el día, es el mismo de Colladon, uno de los acusadores suscitados por el implacable Calvino contra el infortunado Servet. Dicho ejemplar perteneció al médico inglés Richard Mead, célebre por un *tratado de los venenos*. Mead se lo regaló á Boze, y más tarde lo adquirió la Biblioteca real por un precio elevadísimo. Colladon subrayó las proposiciones sobre las que fundaba su acusación á Servet. Por fin, y como rasgo auténtico y de valor irrecusable, muchas páginas de éste desgraciado ejemplar, están en parte socarradas y consumidas por el fuego. Se conoce que fué sustraído de la hoguera donde á la vez se quemaba el libro y el autor, después de haber comenzado el incendio. Desechemos estos horrorosos recuerdos, puesto que, gracias á Dios, no se trata aquí más que de Fisiología.

Empezaremos por advertir á los que por celo por Harvey, han llegado hasta á suponer que el pasage sobre la *circulación pulmonar*, podría ser muy bien un pasage intercalado, que se engañan. Nada de intercalación. Nada de interpolación. Nada de trampa.

El citado pasage es de Servet, completamente de Servet, y sobre ésto no tienen más que resignarse.

Acerca del gran fenómeno de la circulación de la sangre, mucho tiempo antes que Harvey, un hombre habia tenido génio, y este hombre fué Servet.

Pero ¿cómo Servet llegó á colocar la circulación pulmonar, ni se imaginaria descubrirla, en un libro sobre la *Restitución del Cristianismo*? Cuando dirigimos la vista sobre los escritos de Servet, confesamos que nos pasa lo que no nos ha pasado con ninguno; se apercibe bien pronto el partido que sacó de la Teología, ésto es, adherirse única y obstinadamente al sentido literal. Trató en todo de éste sentido literal, y acusó á Calvino de no entenderle; amontonó las citas para probar que él solo lo entiende. No tengo necesidad de dejar mi objeto para encontrar el ejemplo. La Sagrada Escritura ha dicho, que el alma está en la sangre, que el alma es la misma sangre: *anima est in sanguine: anima ipsa est sanguis*.

Puesto que el alma está en la sangre, se dice Servet, para saber cómo se forma el alma, es preciso saber cómo lo hace la sangre, es necesario ver cómo se mueve, y de éste modo es cómo á propósito de la *restitución del cristianismo* es conducido á la formación del alma, de la formación del alma á la formación de la sangre, y de la formación de la sangre á la *circulación pulmonar*. Mas no fué ésto todo. De la misma sangre de donde se forma el alma, se forman tambien los *espíritus*. Servet explica sucesivamente la formación de la sangre, la de los espíritus y la del alma, y de todo ésto resulta una *filosofía* mitad fisiológica y mitad Teológica; en suma, muy singular, que él llamó divina.

Para que tenga el lector una completa explicación

del alma y de los espíritus, yo uniré aquí una filosofía divina que fácilmente entenderá, por poco que se haya aplicado á la anatomía; dicho ésto se mete á explicar la formación de los *espíritus*. Ya hemos visto en Galeo, toda la teoría de esta formación. Servet no cita á Galeno, pero lo copia; él cita á un tal Aphrodisæus, médico, que vivia al principio del siglo xvi, y le critica. Aphrodisæus, dice, cuenta tres espíritus; el *natural*, el *vital* y el *animal*; pero no hay tres sino dos: el *vital* y el *animal*: el *natural* es el mismo que el *vital*. El *espíritu vital* pasa de las artérias á las venas y allí es llamado *natural*. Hay, pues, tres principios; la sangre cuyo sitio es el hígado y las venas del cuerpo, el *espíritu vital* cuyo sitio está en el corazón y en las artérias; y el *espíritu animal* que tiene su asiento en el cerebro y en los nervios.

De la sangre contenida en el hígado es de donde el alma saca su primera materia por una elaboración admirable, *per elaborationem mirabilem* y hé aquí porque se dice, *que el alma está en la sangre*, ó ser la *sangre misma*, esto es, el *espíritu de la sangre*.

Mas es preciso llegar á entender cómo se forma el *espíritu vital*. Este se forma de la mezcla del aire atraído por la inspiración, con la sangre que el ventrículo derecho envía al ventrículo izquierdo; mezcla que se hace en el pulmón, porque no se vaya á creer, como comunmente se dice, esclama Servet, que la sangre pasa de un ventrículo á otro por su tabique medio; no pasa de un ventrículo á otro sino atravesando el pulmón, y en ésto es en donde se encuentra el maravilloso pasaje de la *circulación pulmonar*.

Anteriormente hemos trascrito ya éste admirable párrafo y aquí solo nos limitaremos á recordarlo. El *espíritu vital*, formado en el pulmón, pasa de éste al ventrículo izquierdo y del ventrículo izquierdo á las arterias: de tal manera, que las partes más ténues, tienen siempre hácia lo alto y se elaboran más y más llegando así hasta el *plexo retiforme*, situado debajo del cerebro, donde el *espíritu* se convierte de *vital* en *animal*. En fin; por una última y definitiva elaboración, el *espíritu animal* pasa del *plexo retiforme* á las pequeñas arterias de los *plexos coróides*, y en estas pequeñas arterias es donde el alma reside. Damos gracias por llegar á concluir con la multitud de errores anatómicos que Servet unió á sus razonamientos confusos, que, por otra parte, no son otra cosa sino los errores anatómicos y fisiológicos de su tiempo; como por ejemplo, que el cerebro es un órgano sin acción propia, que no es más que una especie de almohada ó cojin para los vasos del *espíritu animal*; que los nervios son continuación de las arterias, constituyendo un tercer orden de vasos; que los ventrículos del cerebro comunican por las fosas nasales por los agujeros del hueso etmoides, pretendida comunicación en la que Servet veía una gran ventaja, porque, 1.º; el aire exterior penetraba así hasta el alma y la refrescaba; y 2.º porque el alma se desembarazaba fácilmente por dichos agujeros de las mucosidades que la obstruían; y tambien un gran peligro porque el maligno espíritu, *espíritu nequam*, cuya naturaleza participa de la del aire, se introduce algunas veces por ésta misma comunicación hasta los ventrículos del cerebro, y aquí com-

baten incesantemente contra el alma, y la tienen sitiada hasta que la luz de Dios aparece y le pone en huida etc., etc.

Dejaremos á Servet y aprovecharemos la ocasión para echar una rápida ojeada sobre el largo reinado de los *espíritus* en fisiología.

Los espíritus gozaban en la antigua filosofía la misma acción que gozan en el día en la nuestra las *propiedades* ó las *fuerzas*. De aquí su gran importancia. Galeno esplicaba todo por medio de los espíritus, y como ya hemos visto, queria tres especies: *naturales*, *vitales* y *animales*. Esto con referencia á la antigüedad. Desde el renacimiento de las letras, los tres *espíritus* de Galeno, renacian tambien y subsistian hasta Descartes. Por fin, apareció Descartes; él se entusiasmó de los *espíritus animales* y desechó los otros. Ya, hemos hecho mención en otro lugar de ésta frase de Bordeu: Los antiguos admitian *espíritus* de tres suertes y yo no sé porque fatalidad los *naturales* y los *vitales* no se han podido conservar y han sucumbido, al paso que los *animales* han persistido. También en otro punto hemos respondido, que Bordeu no fijó bien su atención, porque nada es más fácil de averiguar. En tiempo de Bordeu, los *espíritus naturales* y *vitales*, habian sucumbido, porque Descartes los habia excluido: los *espíritus animales* subsistian, porque Descartes los habia adoptado, y siempre sucede así: siempre el escritor es quien hace la fortuna de las palabras.

Descartes, éste renovador de las ideas, pero que tambien tomó muchísimo de los antiguos, combinó la teoría de los *espíritus* (que tomó de Galeno) con la de

la *circulación de la sangre*, que Harvey acababa de descubrir. El fué el primero que en Francia comprendió y describió perfectamente éste gran fenómeno.

Segun Descartes, á todos los que el respeto á la autoridad de los antiguos no haya dejado ciegos, y hayan querido abrir los ojos para examinar la opinión de Harvey, referente á la circulación de la sangre, verán sin ningún género de duda, que todas las venas y todas las arterias del cuerpo, son como arroyos por donde la sangre corre sin cesar y con mucha celeridad, tomando su curso de la cavidad derecha del corazón, por la vena arteriosa, cuyas ramas se esparcen por todo el pulmon y alli se unen á las de la arteria venosa, por la cual pasa del pulmón al lado izquierdo del corazón; despues, de aquí pasa á la gran arteria, cuyas ramas se esparcen por todo el resto del cuerpo, donde se unen á las ramas de la vena cava, que devuelven directamente la misma sangre á la misma cavidad derecha del corazón, punto de donde habia partido ⁽¹⁾

No se podia describir con más brevedad ni mayor exactitud el fenómeno completo de la *circulación de la sangre*: la *circulación pulmonar* y la *circulación general*.

Veamos como concebía Descartes los *espiritus animales* y la idea que tenia del papel que desempeñaban los órganos.

Se sabe que todos los movimientos de los músculos, así como de los sentidos, dependen de los nervios, que son como pequeños filetes, ó como tubos fi-

(1) Las Passions d l' ame, 1.^a partie, artc. 7.^o.

nos que provienen todos del cerebro y contienen, como él, cierto aire ó viento muy sutil que se llaman los *espiritus animales*. Las partes muy sutiles de la sangre componen los *espiritus animales* y no tienen necesidad de recibir, á éste efecto, ningun otro cambio en el cerebro, porque ya están separadas de las otras partes menos sutiles; porque lo que yo nombro aquí *espiritus* no son más que cuerpos, y ellos no tienen ninguna otra propiedad, sino es la de ser sumamente diminutos y moverse con una extraordinaria viveza, lo mismo que las partes de la llama que sale de una bujía, etc. de suerte que ellos no se detienen en ninguna parte, y que á medida que entran algunos en las cavidades del cerebro, salen tambien otros por los poros que existen en su masa, cuyos poros los conducen á los nervios, y de aquí á los músculos, por cuyo medio ellos mueven el cuerpo en todos los sentidos en que puede ser movido.

Todo lo que tenian de preciso los *espiritus animales* para Descartes, era que ellos le permitian explicar todas las acciones del cuerpo sin el recurso del alma, ¡grande y sublime objeto de su bella filosofía!

Todos los movimientos que ejecutamos, decia, sin que nuestra voluntad contribuya, como sucede con frecuencia cuando marchamos, comemos, etc., en fin, todas las acciones que nos son comunes con las de los animales, no dependen más que de la conformación de nuestros miembros, y del curso de los *espiritus* excitados por el calor del corazón, siguen naturalmente en el cerebro, en los nervios, y en los músculos del mismo modo que el movimiento de un reloj se produce

por la sola fuerza de un resorte y de la figura de sus ruedas.

Descartes se daba tambien razón, por medio del *curso de los espíritus*, de todas las funciones del cuerpo, y hecho esto, sacaba esta deducción principal, á saber: que no queda más en nosotros que se le pueda atribuir al âlma, sino nuestros pensamientos.

Despues de ser Descartes el primero de los filósofos que más empleó los *espíritus*, el que podia citarse como el segundo ha sido Malebranche.

Malebranche comienza así uno de sus capítulos: Todo el mundo conviene que los *espíritus animales* no son más que las partes más sùtiles y agitadas de la sangre, que se sutiliza y agita principalmente por la fermentación y el movimiento violento de los músculos de que el corazón se compone; que dichos *espíritus* son conducidos con el resto de la sangre por las artérias hasta el cerebro.

Malebranche conduce, como se vé, de un modo intrépido los *espíritus animales* hasta el cerebro, pero una vez llegados allí, ¿cómo son separados de este órgano? Entonces confiesa, de buena fé, que no sabe nada de ellos. Dice que son separados por algunas partes destinadas á éste uso, en las cuales no se conviene todavía.

Esplica además la diferencia que le parece haber entre los *espíritus animales* y el cerebro. Dice que los *espíritus animales* están muy agitados y son muy fluidos, y la sustancia cerebral tiene alguna solidez y consistencia, de suerte que los *espíritus* se dividen en pequeñas partes y se disipan rápidamente, traspirándose por los poros de los vasos que los contienen, viniendo

á ellos con frecuencia otros á reemplazarlos, que no son de ningún modo del todo semejantes. De este cámbio de los *espíritus*, es de donde nos vienen todos nuestros cambios de *humores*, segun los *alimentos* y las *bebidas* de que nos servimos. ⁽¹⁾

Dice, que el vino es tan espirituoso, que contiene casi todos los *espíritus animales* casi del todo formados; pero que son tan libertinos, que no se someten voluntariamente á las órdenes de la voluntad á causa de su gran sutileza y de su excesiva agitación. Por ésto, hasta en los hombres más fuertes y vigorosos, produce grandes cámbios en la imaginación y en todas las partes del cuerpo, más que las carnes y otras bebidas. El produce en el espíritu muchos efectos, que no son tan ventajosos como aquellos que Horacio describe en el siguiente verso: *Quid non ebrietas designat.....?*

El gran Bossuet dice, que los *espíritus* colados en los músculos por los nervios, repartidos en los miembros, hacen el movimiento progresivo ⁽²⁾ Los *espíritus*, dice, que son la parte más viva y más agitada de la sangre, y ponen en acción todas las partes. Desde el momento que faltan los *espíritus*, faltan los resortes y cesa el motor. Por último, dice, que las pasiones del cuerpo no son otra cosa que una agitación de los *espíritus* con ocasión de ciertos efectos de quienes es preciso huir ó perseguir, etc., etc. Malebranche murió en 1715. Fontenelle en 1757, y con éste, el último representante del cartesianismo. Con el cartesianismo cayeron los *espíritus animales*.

(1) Espresions de Malebranche.

(2) De la Connaissance de Dieu et de soi-même, cap. II.

En 1742, un jóven lleno de espíritu, de calor y de poesia, con toda la audacia propia de la juventud, sostuvo en la Escuela de Montpellier una tésis en la que escogió los *espíritus*, los combatió enérgicamente, se mofó de ellos y los escarneció. Cualquiera, que sin prevención se tomase la molestia de examinar las cosas de cerca, no podia probar que estos tres *espíritus*, este *tres pies* ó *trípode*, ó si se quiere, este *triunvirato* de la antigua fisiología, eran tan mal establecidos el uno como el otro. En cuanto á la manera con que los modernos sostienen los *espíritus*, hay lugar: 1.º, á admirarse del número prodigioso de formas que les dan; los unos, dicen, que son del *aire*, otros de *fuego*, de *agua*, de la *linfa*; se les ha hecho *ácidos*, *sulfurosos*, *activos*, *pasivos*; se les ha hecho de dos ó tres especies que circulaban en los mismos nervios; en fin; se les ha dado todas especies de configuraciones hasta hacerlos pequeños *torbellinos*, ó pequeños globos de resorte, segun la espresión de M. Lieutaud que está tambien persuadido de la existencia de éstos globos y que son de la misma estructura que él supone al cerebro.....Añadamos, continúa muy fina y juiciosamente, que aquellos que admiten los *espíritus* se ven tan embarazados para explicar las funciones de los nervios como los que no los admiten. ¿Se ha adelantado algo más, cuando se ha seguido los infinitos detalles de Boerhaave, Baglivio y de sus comentadores sobre esta cuestión?

El ilustre Herman Boerhaave, nació en Vorhon, pequeño pueblo de Holanda, el 31 de Diciembre de 1668.

Antes que médico fué téologo y cursó las dos ciencias en Leiden. Fué un médico célebre de la secta de

los mecánicos, aficionado á las matemáticas y aplicándolas á la teoría de las funciones del cuerpo humano. Era enemigo de los yatro-químicos.

A principios del siglo XVIII, le dieron la cátedra de medicina teórica, despues tuvo la de clínica que la desempeñó con gran éxito, tambien desempeñó la de botánica y química. Boerhaave gozó de una celebridad tan justa como universal, yá como teórico eminente, yá como práctico distinguido.

La inflamación, decia, dependia del estancamiento del fluido circulatorio en los vasos pequeños y la congestión de la estrechez de los conductos. Definía la fiebre *un esfuerzo de la vida para evitar la muerte*.

Murió á los 70 años en la ciudad de Leiden, la que para espresarle su gratitud, gravó en su sepulcro las siguientes palabras: *Salutifero Boerhaavii genio, sacrum*.

Jorge Baglivio, gran médico, mecánico en teoría y en la práctica hipocrático. Comparó los dientes á las tigras, el estómago á una botella, las artérias y venas á tubos hidráulicos, el corazón al émbolo de una bomba, las glándulas á meras cribas, el torax á un fuelle, etc. Mereció el nombre de *Hipócrates siciliano*.

No vale más abandonarla de buena fé y ponerla en el lugar de esas cuestiones enfadosas, hipotéticas, por las cuales comenzaban los antiguos su fisiología? ¿No nos aprovecharán nunca los yerros cometidos por nuestros predecesores?

He aquí como el jóven Borden se esplicaba á los 20 años de edad, pues habia nacido en 1722 y en 1742 presentó su tesis ⁽¹⁾ acerca de los espíritus. ¡Esta es la

(1) Disertatio physiologica de sensu generice considerato.

suerte de las más hermosas fortunas filosóficas! Estos mismos *espíritus* tan reverenciados de la antigüedad entera y de los tiempos modernos de Descartes, de Bossuet y de Malebranche, acabaron por llegar á ser el objeto de las burlas y chanzas fáciles de un escolar.

Después de Borden apareció Pablo J. Barthez. Catedrático y canciller de la Universidad de medicina de Montpellier. La fisiología tomaba una fisonomía nueva enteramente. Metafísico de un orden superior, fué el primero que en fisiología se formó una idea filosófica de las fuerzas, esto es, de las fuerzas dadas por los hechos, ó como él las llamó más bien, de las *causas experimentales* (se puede relacionar, dice, á las causas generales de los fenómenos de la vida) que yo llamo experimentales ó que no son conocidas mas que por las leyes que dá la experiencia, los nombres sinónimos é indeterminados de *principio*, *potencia*, *fuerza*, facultad, etc. El buen método de filosofar en la ciencia del hombre, exige que se relacione á un solo principio de la vida en el cuerpo humano, las fuerzas vivientes que residen en cada órgano y que producen las funciones tan generales de sensibilidad, de nutrición, etc., como las particulares de digestión, menstruación, etc. ⁽¹⁾ Admitió en el hombre espiritual dos elementos diferentes el alma y las fuerzas ó principio vital.

No obstante, la verdadera idea de *causa experimental*, de *principio*, de *fuerza*, en fisiología, no era todavía desenvuelta completamente y de un modo airoso.

(1) Nouv. é lém de la sc de l' homme: Disc. prelim.

Barthez tenia razón en llamar *fuerzas* á las causas de nuestras funciones; hacia bien en relacionar todas las fuerzas secundarias á una primitiva, que es la fuerza general de la vida; pero encontraba injusto y se le resistía el hacer de esta fuerza general y comun de la vida, un ser individual, abstrácto y aislado de los órganos; y más todavía el creer explicar un fenómeno particular cualquiera, cuando á propósito de este fenómeno habia pronunciado la palabra *principio vital*, porque necesariamente existiendo en todos, no podia el principio vital servir para la explicación propia de cada uno.

El verdadero problema era llegar á la fuerza particular de cada fenómeno particular, á la *propiedad*, á la *facultad singular* que le produce y en esto llegó Haller.

El grande Alberto Haller nació en Berna, Suiza, en Octubre de 1708, dió á conocer la vena coronaria anterior é inferior, refutó la opinión de los que creian que la válvula de Eustaquio era de extructura reticular, habló el primero del anillo venoso de la aurícula derecha y manifestó el verdadero mecanismo del movimiento del corazón; por medio de sus bien acreditados experimentos, localizó la *irritabilidad*, que lleva su nombre, en el músculo, y la *sensibilidad* en el nervio; la via de los descubrimientos fecundos y progresos ciertos fué abierta, porque la fisiología, toda entera, se encuentra en esto, queremos decir, en la localicación precisa de cada fuerza vital particular, en cada elemento orgánico distinto.

Escribió varias obras de *anatomía* y fisiología de tan grande utilidad que con justísima razón se le conoce

con el pomposo nombre de Padre de la fisiología. ⁽¹⁾

Fué catedrático de anatomía, cirugía y botánica en Gotinga cuya enseñanza aceptó á ruegos de la república de Hannover.

Hé aquí lo que todos los fisiólogos despues de Haller han procurado hacer.

En cuanto á la palabra *espiritus* (desde que se encontró el verdadero nombre de las causas) ya no fué más que una espresión excluida de la ciencia por las burlas de Bordeu, la álta metafísica de Barthez, y los experimentos positivos de Haller, no volviendo á reaparecer.

Hácia fines del siglo xviii, en 1779, encontramos todavía empleada la palabra *espiritus*, tal vez fué la última, en una hermosa página del célebre naturalista Buffon, pero en un sentido muy general, no reteniendo nada del primitivo, técnico y de escuela. Buffón, á propósito de la infatigable movilidad de la más pequeña de las aves, se espresa así: La nutrición más sustancial es necesaria para atender á la prodigiosa vivacidad del pájaro-mosca, comparada con su estremada pequeñez: se necesitan muchas moléculas orgánicas para sostener tantas fuerzas en órganos tan débiles, y suministrar á expensas de los *espiritus* un movimiento perpétuo y tan rápido. ⁽²⁾

(1) Entre las obras publicadas por Haller se hallan sus lecciones titulada *Comentarii ad prae lectiones proprias* 1736. En 1747, otra titulada *Primae linac fisiologiae*. En 1757 la principal. *Elementa phisiologiae corp human* en cuatro tomos.

(2) *Historie des osseaux-mouches*.

DE EUSTAQUIO RUDIO

Ó EXÁMEN DE UN ESCRITO DE MR. ZECCHINELLI, TITULADO:

De las doctrinas sobre la estructura y funciones del corazón y de las arterias, que Guillermo Harvey aprendió por primera vez, en Pádua, de Eustaquio Rudio, y que le guiaron directamente á estudiar, conocer y demostrar la circulación de la sangre. ⁽¹⁾

Nosotros no habíamos tenido noticia de la disertación de M. Zecchinelli hasta hace muy poco tiempo que, por casualidad, llegó á nuestras manos. Este pequeño libro está lleno de interés. Aparte de una gran erudición, estensa y segura, se encuentran en él rasgos de una erudición toda particular, y, por decirlo así, toda local; de esas cosas que no se saben más que en los lugares donde han sucedido; de esas cosas, :ocante al *descubrimiento de la circulación de la sangre*, que no se sabian mas que en Padua.

Harvey tenía 20 años (pues nació en 1578) cuando llegó en 1598 á Pádua. Allí estuvo cuatro años seguidos, desde 1598 hasta 1602. El dia 25 de Abril de 1602, que era jueves, recibió el título ó diploma de Doctor en Medicina.

El siglo xvi fué la época brillante de la Italia en

(1) Delle doctrine sullá structure é sulle funzioni del cuore é delle arterie, che imparó per la prima volta in Padova Guglielmo Harvey da Eustachio Rudio, é come esse lo guidarono direttamente á studiare, conoscere é dimostrare la circolazione del sangue. Disquizione, Padova, 1838.

todos los ramos del saber humano, y para la anatomía, la época brillante de Pádua.

En Pádua habian enseñado sucesivamente el grande y desgraciado Vesalio, (el ambicioso é ingrato para su maestro, Colombo ⁽¹⁾) y los no menos grandes Fallopio y Fabricio de Acquapendente.

Cuando Guillermo Harvey llegó á estudiar á Pádua, todavía ocupaba la cátedra Fabricio. El mismo mostró al jóven Harvey las válvulas de las venas; él por medio de experimentos, le inició en una especie tan nueva entonces como era el desarrollo del huevo y en la formación del feto. ⁽²⁾ Nosotros, en todas épocas somos deudores á nuestros maestros más de lo que pensamos.

Por sus dos obras, sobre la *circulación de la sangre* y sobre la *generación*, Harvey ha ocupado el primer lugar entre los anatómicos y fisiólogos; pero los gérmenes de toda su grandeza se los debe á su maestro Fabricio de Acquapendente. Al mismo tiempo que Fabricio le enseñaba las *válvulas de las venas*, otro de sus maestros, Eustaquio Rudio (segun Zecchinelli), le hacia conocer la *pequeña circulación* y el uso de las *válvulas del corazón*.

Dos cuestiones debemos examinar aquí: 1.^a ¿Harvey conoció los escritos de Rudio? 2.^a Dado caso que que él los conociera, ¿pudo aprovechar y sacar lo suficiente para que la gloria de inventor sea compromete-

(1) Siempre que tuvo ocasión, criticó á su maestro Vesalio, el hábil Colombo.

(2) De formationi ovi et pulli, Patavii, 1621. De formato fœtu, Patavii. 1604.

tida? Vamos á examinar estas dos cuestiones sucesivamente.

¿Guillermo Harvey conoció los escritos de Eustaquio Rudio?

Que Harvey tuvo conocimiento de los escritos de Rudio, no puede ponerse en duda despues de leer á M. Zecchinelli.

Anteriormente hemos manifestado que Harvey llegó á Pádua en 1598, y permaneció en dicha ciudad cuatro años consecutivos, hasta 1602.

Ahora bien: precisamente en 1600 fué cuando Rudio, por una parte, enseñaba públicamente en cátedra sus doctrinas sobre la *exstructura* y funciones del corazón; y por otra parte, publicaba aquel de sus libros que más importancia tiene para nuestro objeto: *De naturali atque morbosa cordis constitutione*.

Eustaquio Rudio, segun Zecchinelli, era un hombre que habia leído mucho, pero desprovisto de invención; recopilador activo y reproductor exácto de las opiniones, de las doctrinas y de las cuestiones de los tiempos pasados: de *tempi passati*.

Entre los varios escritos que nos ha dejado se encuentran dos sobre la *Structure et sur les fonctius du cœur*; escritos desgraciados, no solamente porque Harvey no los mencionó siquiera, sino porqué Haller, de los dos solo cita uno, y que el muy dócto Antonio José Thérta en su *Traite des maladies du cœur*, solo cita uno, y lo cita para hablar mal de él.

El primero de dichos escritos, publicado en 1587, tiene por título *De virtutibus et vitiis cordis*: y el se-

gundo publicado en 1600. *De naturali atque morbosa cordis constitutione*. Los dos fueron impresos en Venecia, y de los dos, el más importante para Zecchinelli, esto es, de los dos de quien más provecho sacó Harvey fué del segundo, del que salió á luz en 1600, mientras que Harvey estudiaba en Pádua. Pero, no obstante; ¿Harvey, oyó las explicaciones y vió el libro de Rudio? Al parecer si.

¿Cómo se habia de comprender que un jóven lleno de entusiasmo, curioso, ávido de conocimientos, que habia dejado las universidades de su pátria para ir á instruirse á Pádua, descuidase las lecciones y no estudiase el libro de uno de sus maestros, que le hablaba precisamente del *corazón, de las arterias y del movimiento de la sangre*, de lo que Pádua sabia mejor, y que solo en Pádua se sabia en esta época? Mas no es esto todo.

El mismo Rudio nos cuenta, que cuando fué nombrado catedrático de Pádua, algunos envidiosos de Venecia, que él los llamó *hábiles, (solertissimi)* iban repitiendo por todas partes, con el caritativo objeto de rebajarle, que no haria ni valia más que para repetir en cátedra lo que habia dicho en sus libros; que fué advertido de este manejo, por una carta de Sanctorio, y que fué la que le obligó á publicar sus lecciones, á fin de que, por una parte, los estudiosos pudiesen comparar sus antiguos escritos con su enseñanza actual, y por otra, que los Directores de estudios, pudiesen asegurarse que no era incapaz de desempeñar con honor el cargo que se le habia confiado, ni de exponer á sus oyentes las *cosas nuevas y de gran utilidad*.

Se cree, con bastantes datos, que tan pronto como imprimió su nueva obra, los *hábiles* trataron de escudriñar de donde habia tomado lo que en ella exponia.

Más el pobre Rudio habia sido bastante imprudente, ó *tuvo muy poco génio*, para copiar casi al pie de la letra á Realdo Colombo, que más de cuarenta años antes habia descrito la *pequeña circulación*, y esto, sin citar á Colombo, siendo así que solo era un verdadero plágio. Por ejemplo, Colombo, al describir la pequeña circulación, se habia cuidado muy bien de no repetir el viejo error de los *agujeros del tabique medio*. Es verdad que dicho error, corregido por Colombo, fué reproducido por Cesalpino. Rudio que usurpó las ideas y palabras de todo el mundo. Tros Rutulusve fuat... mezcló lo que tomaba á la derecha con lo que cogía con la izquierda, y atacó el menosprecio de Cesalpino en la descripción de Colombo. El no hizo con esto más que dar materiales y ocasión para que le criticaran sus enemigos, los *hábiles*. Todo esto duró por algun tiempo en Pádua, por los plágios y errores de Rudio, y de aquí entre los estudiantes de aquella época el ruido y el escándalo, todos y cada uno querian confrontar á Rudio con Colombo y Cesalpino, y cada uno de por sí podia hacerlo muy fácilmente, Colombo y Cesalpino estaban en las manos de todos los escolares; el libro de Colombo, ⁽¹⁾ que habia aparecido por primera vez en 1559, y ya se habian hecho cuatro ó cinco ediciones, y el de Cesalpino acababa de publicarse en 1593. ⁽²⁾ Es verdad que esta fué una bonita ocasión para Har-

(1) De re anatomica.

(2) Questiones peripatéticæ et quæstiones medicæ.

vey, que no era sordo ni ciego para oír y ver. Los plágios de Rudio le conducían como por la mano á Colombo y Cesalpino; Colombo lo guiaba de la mano á la *pequeña circulación*, y Cesalpino le guiaba á lo *grande*. Colombo, Cesalpino, su plagiario Rudio, explicándole el uno despues del otro, y todos en conjunto, el uso de las *válvulas del corazón*, le conducían de la mano al uso de las *válvulas de las venas*.

Harvey, pues, no descubrió nada segun la deducción que saca M. Zecchinelli. Nada de lo que ha hecho Harvey, merece á los ojos de este autor el nombre de descubrimiento.

Decís que Harvey es el primero que conoció el uso de las *válvulas de las venas*; este fué, responde Zecchinelli, un mérito de *inducción* y no un descubrimiento; el uso de las *válvulas del corazón* le daba á conocer el de las *válvulas de las venas*. El observó que la sangre pasaba continuamente de las venas al corazón y del corazón á las artérias en gran cantidad, en totalidad, en masa; que toda la sangre pasaba en un tiempo muy corto por el corazón, pues ella circula: mérito de *observación*, de *comparación*, de *razonamiento*, no de *descubrimiento*. El probó, ligando aisladamente las artérias y las venas, que la sangre que por las artérias se conduce continuamente del corazón á todas las partes vuelve incesantemente de todas las partes al corazón por las venas: mérito de *ejecución* de *confirmación* y no de *descubrimiento*. De manera, que Harvey no descubrió nada, él fué el *demostrador* y no el *descubridor* de la *circulación de la sangre*. Yo llamaría, dice, al célebre inglés Harvey, con más

razón: *dimostratore che scopitore della circolazione del sangue.*

¿Harvey sacó el suficiente provecho de la obra de Rudio para que su gloria de inventor se vea comprometida?

M. Zecchinelli corta la cuestión del modo que acabamos de ver. Yo llamaré, dice, á Harvey, el *demos-trador*, y no el *descubridor* de la circualción. Esta es su opinión, pero pudiera muy bien no ser cierta. ¿Qué es lo que podía aquí arrebatár á Harvey, la gloria de grande y de principal inventor del fenómeno que analizamos? Seguramente que no es Rudio, puesto que él no hizo más que copiar y compilar, sin comprender. ¿Sería Colombo? Pero éste no conoció más que la *circulación pulmonar*; (Colombo, que conoció también la *circulación pulmonar*, no dijo una palabra acerca de la *circulación general*; él creía que las venas llevaban sangre á las partes.) ¿Sería Cesalpino? Este conoció la *circulación pulmonar* peor que Colombo, (peor porque reprodujo el error antiguo del *tabique atravesado* de los ventrículos, y no hizo más que entrever la *circulación general*.) ¿Sería Fabricio? Este es verdad que descubrió las *válvulas de las venas*, y ésta será su gloria eterna, pero ignoró completamente su uso.

Zecchinelli insiste mucho sobre la semejanza de *palabras* y de *frases*, y convenimos con él, que, efectivamente se encuentran con frecuencia estas semejanzas.

Desde las primeras páginas de su libro, Rudio compara el *corazón*, primero al *sol*; *el corazón es el sol*

del *microcosmo*; y despues le compara al *rey*. En su dedicatoria á Carlos I Rey de Inglaterra, Harvey hizo las mismas comparaciones: «*el corazón es el sol del microcosmo; como el rey es el sol de su macrocosmo, macrocosmi sui sol.*»

Rudio dice en la página 14 de su obra: «*Cor in microcosmo tanquam sol censendum est. Est igitur totius animæ radix, á quo, tanquam á fonte, per omnes partes animalis diffunditur.*»

Harvey en su dedicatoria, dice: «*Cor animalium fundamentum est vitæ, princeps, omnium, microcosmi sol, á quo omnis vegetatio dependet, vigor omnis et robur emanat....*»

En la página 16, Rudio añade: «*Scribebat philosophus animam non in omnibus corporis partibus inesse sed in una tantum præcipua.... idque regis exemplo... Rex enim....*»

Harvey añade: «*Rex pariter regnorum suorum fundamentum et macrocosmi sui sol....*»

M. Zecchinelli observa en la semejanza tan marcada de estos dos pasages, una prueba tan patente de copia, y, para decirlo de una vez, de *plágio*, que los reunió los dos y colocó á la cabeza de su *Disertación*, para servirle de *epígrafe*. Mas, sin embargo, ¿hay seguridad de que Harvey haya copiado á Rudio, y le tomase estas comparaciones tan pomposas? Las comparaciones donde entraban el *microcosmo* y el *macrocosmo* eran entonces muy comunes.

El sábio y sincero Plempius, (sincero, porque despues de haber combatido primero la *circulación*, manifestó despues que se habia equivocado) y queriendo

alabar más y mejor á Harvey, le llamó el circulador del *microcosmo*, y dice que es para distinguirlo de otro inglés que habia hecho antes circular el *macrocosmo*.

El mismo Rudio confiesa, que las comparaciones del *sol* y del *rey* no son suyas, (*ut tradunt alii*) á propósito de la primera; respecto de la segunda, dice, *Scribebat philosophus*.

Pero dejemos las palabras, y examinemos las cosas, esto es, los pensamientos de los dos autores, y las encontramos que difieren en mucho.

¿Qué quiere dar á entender Rudio con su *comparación*? Que lo mismo que en el mundo físico todo depende del *Sol*, y en un reino del *Rey*, del mismo modo en el sér *viriente*, en la vida, todo depende del *corazón*, y esto que dice Rudio, otros muchos lo habian dicho antes, especialmente Galeno. El pensamiento de Harvey es muy diferente, por otra parte muy nuevo, tan nuevo y tan propio de Harvey, que sino no hubiese podido explicarlo en su *dedicatoria* al Rey Carlos I. El queria, por dicha aplicación, llegar al capítulo 8.º en el que ya dá á conocer perfectamente el *movimiento de la sangre*, movimiento que la lleva sin cesar del corazón á las partes y la devuelve de las partes al corazón.

Se puede, dice Harvey, llamar á éste movimiento, *circular*, lo mismo que el gran Aristóteles llamó *circular* al movimiento del agua y de la lluvia. En efecto: la tierra calentada por el sol exala su humedad en forma de vapor; los vapores elevados se condensan; condensados son devueltos á la tierra en forma de lluvia. Así es como el corazón puede ser llamado el *sol* del

microcosmo, y en igual caso el sol puede ser llamado el *corazón* del *macrocosmo*. Vemos, pues, cuanto difieren en el fondo Harvey y Rudio. Es cierto que emplean las mismas palabras y las mismas imágenes, pero son muy distintos los pensamientos.

No seguiremos más á Zecchinelli en el largo y curioso paralelo que establece á su manera, entre los dos libros de Rudio y de Harvey. Su *disertación* quedará en la historia como una excelente página de discusión; y si el espiritual y sábio crítico no prueba que Harvey no *descubrió nada*, (que es lo que debia probar), *quod erat demonstrandum*, él prueba por lo menos, muy bien, que Harvey sabia sacar partido admirablemente de los descubrimientos de los demás.

NECESIDAD DE EXAMINAR ALGUNOS OTROS DETALLES.

I. DE RUDIO

Y DEL USO DE LAS VÁLVULAS DEL CORAZON. (1)

Rudio fué, segun nos dice Zecchinelli, quien por primera vez *enseñó* á Harvey el uso de las *válvulas del corazón*.

Que Rudio se las *enseñase*, puede ser muy bien y no tiene gran importancia; pero regularmente no fué Rudio quien *descubrió su uso*. Rudio, sobre este punto,

(1) L' uso delle vólvele del cuore, insegnatogli per la prima volta dal Rudio, pag. 78.

no hizo más que copiar á Colombo, como otros muchos, y como siempre, le plágia.

Segun Colombo, cuando el corazón se dilata, el ventrículo derecho recibe la sangre de la vena cava y el ventrículo izquierdo la sangre de la *arteria venosa* (la vena pulmonar, mezclada al aire:) por ésto las *válvulas* se deprimen y ceden al paso de la sangre; y al contrario, cuando el corazón, se contrae, se cierran para que nada de la que ha entrado salga por el mismo camino; al mismo tiempo las *válvulas*, tanto de la gran artéria (aorta), como de la vena arteriosa, (artéria pulmonar), se abren para dejar paso, por una parte, á la *sangre espirituosa* que vá á repartirse por todo el cuerpo, y por otra, á la *sangre natural* llevada á los pulmones.

En este pasage, todo copiado de Colombo, Rudio no puso de su parte más que algunas palabras que hemos subrayado y cada una de estas palabras es un error clarísimo.

Colombo dice; «el ventrículo izquierdo recibe la sangre *preparada*, la *sangre mezclada*, el *aire una cum aere*» (la sangre *oxigenada*, la sangre *roja*; como diríamos hoy); y Rudio dice: «el *aire*, y *tambien*, como *algunos quieren*, la *sangre preparada en los pulmones*.» Más á pesar de todo; el ventrículo izquierdo recibe la *sangre preparada en los pulmones*, la sangre mezclada al aire, y de ningun modo recibe el *aire*. Rudio pasó sin comprenderlo, por encima de uno de los pasages más curiosos de Colombo.

La artéria venosa (vena pulmonar,) dice Colombo, está destinada á llevar la sangre mezclada al aire en

los pulmones al ventrículo izquierdo, y esto es tan verdadero, como lo que hay demás cierto en el mundo: *quod tam verum est, quam quod verissimum*; porque sea que se haga el experimento en un animal muerto, sea que se haga en los animales vivos, siempre se encontrará dicha arteria (*la arteria venosa ó vena pulmonar*) llena de *sangre*, lo que no sucedería si estuviese formada para llevar *aire*. Por esto añade, yó no puedo admirar bastante á los anatómicos que no saben ver una cosa tan evidente é importante, y no obstante, se creén muy hábiles, y lo que es peor, que pasan por tales á los ojos de la mayoría de sus semejantes.» Llegamos á otra palabra añadida por Rudio, esto es, á su segundo *error*: Colombo dice; «á la sangre natural llevada á los pulmones:» y Rudio: á la sangre natural llevada á los pulmones *para nutrirlos, ad nutriendos pulmones*.

La sangre que vá por la *vena arteriosa* (arteria pulmonar) á los pulmones, vá para servir á la *respiración* y no para *nutrir* estos órganos; cosa que ya Servet habia marcado, al menos en parte.

Paralelo entre Servet, Colombo y Cesalpino, respecto á la circulación pulmonar.

Servet, Colombo y Cesalpino, conocieron y describieron muy bien, uno despues de otro, la *circulación pulmonar*; pero Cesalpino no citó á Colombo, Colombo no citó á Servet y Harvey no citó á nadie. Este silencio no tenia excusa. Harvey conocia muy bien, como acabamos de manifestar, las obras de Colombo y Ce-

salpino, ya sea por sí mismo, ya sea por Rudio; Cesalpino que explicaba en Pisa, conoció perfectamente el libro de Colombo, libro que, en el momento que él daba á luz el suyo, hacia más de 40 años servia de texto en Pádua. Una sola duda puede quedar. ¿Colombo conoció á Servet? Anteriormente hemos dicho las razones que tenemos para creer que, aun cuando Servet fué quemado con su obra, pudo Colombo tener conocimiento de ella, si bien en la descripción animada de Colombo parece se entrevé el sello de la originalidad y de la invención. No obstante, hé aquí la opinión de Zecchinelli: «Es muy probable que Rudio, viéndose tan cruelmente ridiculizado por sus plágios, hubiera buscado, y al fin encontrado, y prontamente publicado, que Colombo, que se le oponia con tanto fáusto, *era el mismo un plagiario, el plagiario* de Miguel Servet, del que, añade Zecchinelli, así como de su famosa obra (la *Restitución del Cristianismo*) se habia hablado mucho en Italia algunos años antes, á causa del finestro suplicio consumado en Ginebra el 27 de Octubre de 1553.

DE CESALPINO

Y DE LA CIRCULACIÓN GENERAL.

Hemos llegado al verdadero punto del debate y de la cuestión que nos hemos propuesto.

Servet y Colombo no conocieron más que la *circulación pulmonar*. Cesalpino solo entrevió é indicó la *circulación general*.

En sus *Questions medicales*, concluyó con mucha finura diciendo: cuando se ligan las venas para hacer la sangría, la hinchazón se forma por *encima* y no por *debajo* de la ligadura, *quia tument vence ultra vinculum, non citrá*; esto es, del lado de las *partes*, y no del lado del *corazón*. En su *Traité des plantes*, él la definió de la manera más precisa: «La sangre conducida al corazón por las venas, es llevada por las arterias á todo el cuerpo;» por último, y á consecuencia del pasage que acabamos de citar de las *Questions medicales*, fué más allá todavía: él abrazó de un rasgo rápido los dos fenómenos en conjunto: la *circulación pulmonar* y la *circulación general*. «La disposición del corazón es tal, decia, que la sangre pasa necesariamente de la vena cava al ventrículo derecho, del ventrículo derecho al pulmón, del pulmón al ventrículo izquierdo, del ventrículo izquierdo á la aorta: de suerte, pues. que hay un movimiento perpétuo de la vena cava por el corazón y por los pulmones á la aorta.» Todos estos pasages, y, especialmente el último, son admirables.

DE HARVEY.

Nosotros, no quitamos nada, como se vé á Servet, á Colombo ni á Cesalpino, Dejamos á Servet y á Colombo la gloria del descubrimiento de la *circulación pulmonar*, y reunimos todos los títulos de La Reina y de Cesalpino para el descubrimiento de la *circulación general*. Elevemos, elevemos sin cesar, la estatua de

estos hombres raros y excelentes, pero no disminu-
yamos voluntariamente la de Guillermo Harvey.

Tratándose de Harvey disintimos completamente de M. Zecchinelli. Cuanto más leemos y más detenidamente estudiamos el bello libro que nos ha legado Harvey más le admiramos. ¡Que número tan infinito de experiencias, todas nuevas, todas útiles, todas precisas, sobre el movimiento del corazón con relación al tórax; de las aurículas con relación á los ventrículos; de los ventrículos con relación á las artérias; sobre la causa del pulso, sobre la marcha de la sangre en las venas y en las artérias; sobre el movimiento perpétuo, incesante, rápido, tan inconcebiblemente rápido, que parece casi simultáneo de toda la masa de la sangre en las venas, en las artérias, en las aurículas, en los ventrículos, etc. etc.!

De todos estos detalles sucesivos, encadenados, que tanto hacen por su número, ninguno se le olvidó: El fué el primer fisiólogo que lo sacó todo de la observación inmediata de la vida, de la experiencia sobre el animal vivo. Este fué el gran maestro en el hecho de las vivisecciones. El pensaba experimentando y cada experimento le proporcionaba una idea.

I. DE RUINI

Pretensiones de Ruini al descubrimiento de la circulación pulmonar.

Encontramos en Carlos Ruini una página muy admirable sobre la *circulación pulmonar*.

El oficio de los ventriculos (del corazón), dice Ruini, es, para el derecho, el de preparar la sangre de la que deben enjendrarse los espíritus de la vida y *nutrirse los pulmones*, y para el izquierdo, el de recibir ésta sangre ya preparada, convertir una parte en espíritus que dan la vida, y enviar la restante, juntamente con los espíritus á todas las partes del cuerpo por las artérias. Para cada uno de estos ventriculos hay dos aberturas; por las del ventrículo derecho entra la sangre de la vena cava, y sale por la vena arterial; por las del ventrículo izquierdo entra la sangre de la artéria venal, *acompañada de aire....* y que devuelta en el ventrículo izquierdo, toda espirituosa y toda perfecta, sale por la gran artéria para dirigirse á todas las partes del cuerpo, (*esceptuando los pulmones*) y hacerles participar del calor de la vida.»

«En dichas aberturas del corazón, cada una tiene á su entrada tres pequeñas telas ó membranas, *llamadas por los griegos ostioli*, las unas para la abertura interna y las otras para la exterior. A la entrada de la

primera abertura del ventrículo derecho, donde viene á unirse á la vena cava, hay una tela ó membrana fina que rodea la abertura, y que despues de dirigirse un poco al interior del ventrículo, se divide en tres.....

Estas membranas han sido puestas aquí para dejar, abriéndose cuando el corazón se dilata, entrar la sangre de la vena cava en el ventrículo derecho, é impedir cerrando la primera abertura, cuando el corazón se contrae, que ésta misma sangre que entró por la vena cava pueda salir; *es decir, que en vez de salir por la vena arterial (que es por donde debe salir) vuelva á entrar en la vena cava.* La membrana que se encuentra en la segunda abertura del mismo ventrículo derecho, del cual toma origen la vena arterial, no está compuesta de una simple túnica, sino de tres muy distintas..... Estas tres membranas, abriéndose, dejan salir la sangre por la vena arterial que la conduce á los pulmones, é impiden que por el orificio de la vena arterial, que ha quedado abierto, vuelva á entrar de nuevo en el ventrículo derecho cuando el corazón se dilata.» De la misma manera, poco más ó menos, que en el primer orificio del ventrículoderecho, está colocada otra membrana á la entrada de la primera abertura del ventrículo izquierdo, de donde nace la artéria venal, que *se distribuye en los pulmones*..... ésta membrana aquí no se divide en tres como la otra, sino solamente en dos..... la una ocupando el lado izquierdo, y la otra el derecho de éste ventrículo. Su oficio es, cuando el corazón se dilata, dejar, abriéndose, entrar la sangre y los espíritus de la artéria venal en el ventrículo izquierdo, y de impedir, cuando el corazón se contrae, que la san-

gre y los espíritus vuelvan á la artéria venal. Á las tres membranas de la segunda abertura del ventrículo derecho, corresponden las tres que están colocadas á la entrada de la segunda abertura del ventrículo izquierdo, donde toma origen la gran artéria. Estas membranas, abriéndose cuando el corazón se contrae, dejan salir el espíritu vital con la sangre, que se lanza con impetuosidad en la gran artéria, y cuando el corazón se dilata, impiden, cerrando la abertura, que el espíritu y la sangre entren en el ventrículo otra vez. ⁽¹⁾

No se puede dudar, en vista de lo expuesto, que Ruini conoció la *circulación pulmonar*, pero no la conoció sino despues de nuestro Miguel Servet. ⁽²⁾

Despues de Colombo ⁽³⁾ despues de Cesalpino ⁽⁴⁾ y de ninguna manera la conoció mejor que los tres autores citados.

Por ejemplo: él nos dice que «el oficio del ventrículo derecho es el de preparar la sangre de que se deben nutrir los pulmones;» pero Servet habia ya dicho que la *vena arterial* no iba á los pulmones *para nutrirlos*, ⁽⁵⁾

En otro sitio nos dice, que la sangre de la *artéria venal*, entra en el ventrículo izquierdo *acompañada de aire.*» pero Colombo habia ya dicho que la *artéria venal*, estaba llena de sangre, y de ningun modo *contenia*

(1) Anatomía del caballo, infermita et suo i remedii, etc..., del sig. Carlo Ruini, senator Bolognese. La primera edición fué publicada en 1598, y la que nosotros citamos es de 1599.

(2) Christianismi restitutio, impreso en 1553.

(3) De re anatómicæ publicado en 1559.

(4) Quæstiones peripateticæ, segunda edición publicada en 1569.

(5) No seria ni tan grande, ni llevaria tanto volúmen de sangre á los pulmones, sino fuese más que para nutrirlos; *absolum eorum nutrimentum*.

aire. Además, nos dice, «que la sangre de la *gran arteria* se dirige á todas las partes del cuerpo, *esceptuando á los pulmones*,» más la sangre de la *gran artéria* se dirige á los pulmones como á todos los demás órganos, y por la sangre de ésta *gran artéria*, es por donde ellos se nutren. Y por último: nos dice, que «la sangre de la *artéria venal* se distribuye en los pulmones,» pero debe decir todo lo contrario; *no se distribuye; no vá, sino que viene.*

II. DE RUINI

y del error antiguo del paso del aire á la artéria venal.

El oficio de la vena arterial, segun Ruini, es el de nutrir los pulmones, llevando del corazón una sangre ligera, espumosa y aérea.» «El uso de la artéria venal, asegura, es el de llevar el aire de los pulmones al ventrículo izquierdo del corazón.» Este es además el de suministrar á los pulmones la suficiente cantidad de sangre sutil y espirituosa. Todos estos puntos son otros tantos errores, aunque escusables, atendiendo á la época en que Ruini escribió. *La vena arterial no nutre, de ningun modo, los pulmones; la artéria venal no lleva, bajo ningun concepto, el aire desde los pulmones al ventrículo izquierdo; ni tampoco la artéria venal suministra á los pulmones una sangre espirituosa y sutil.*

III. DE RUINI

y de la circulación general.

Examinemos, una vez más, las ideas de Ruini, como hemos hecho con las de Rudio, y discutamos el punto capital de la cuestión á que todos creen tener derecho.

Cuando se trata de Harvey, (porque han querido oponer Ruini á Harvey), y en particular de lo que él pudo tener de anterioridad, relativamente á los otros, el debate no debería versar sobre la *circulación pulmonar*, porque como hemos dicho y repetimos, una vez todavía, la *circulación pulmonar* habia sido conocida mucho tiempo antes de Harvey por Servet, por Colombo y por Cesalpino.

Si se tratase de anterioridad con relación á Guillermo Harvey, el debate no podría girar más que sobre la *circulación general*. Pero aquí Ruini no vió nada. El dijo como Galeno, como Vesalio, como Colombo y como Fabricio que las venas *llevaban la sangre á las partes*.

Cesalpino, y, especialmente nuestro Albéitar Don Francisco de la Reina, fueron los únicos que se atrevieron á decir lo contrario, y lo que estos osaron decir de un modo más ó menos confuso, Harvey lo demostró con la mayor claridad.

Por el mero hecho de haber demostrado lo que sus antecesores solo habian visto ó acaso nada más

que entrevisto ó sospechado, es por lo que Harvey es y será el grande Harvey.....

.....

Con lo espuesto [hemos terminado todo lo referente á la *historia del descubrimiento de la circulación de la sangre*, tal como fué considerada por los diferentes autores que tuvieron parte más ó menos directa en él. Hemos expuesto la circulación pulmonar y la general, tanto en el adulto cuanto en el feto. Hemos descrito cómo y por quién se hizo el descubrimiento de los vasos quilíferos y linfáticos, así como del reservatorio sub-lombar ó cisterna de Pecquet, procurando asignar á cada uno lo que se merece y esclareciendo, todo lo posible, las cuestiones que se relacionan con los referidos descubrimientos.

Si alguno de nuestros lectores desea conocer además las consideraciones anatómico-fisiológicas del sistema vascular, el mecanismo de la circulación y todos los progresos que ha tenido, tal y como se admiten hoy, abrazando en conjunto y en detall todos los fenómenos de la circulación de la sangre, del adulto y del feto, tanto en el hombre cuanto en los animales, para completar el estudio de tan interesante función, pueden consultar nuestra *Recopilación histórico-bibliográfica de la circulación de la sangre en el hombre y los animales* publicada en Zaragoza en 1866.

También pueden consultar las muchísimas y variadas obras de fisiología humana, donde, á no dudar, hallarán todos los datos que deseen, puesto que están al alcance de todos los adelantos modernos.

Hemos terminado el trabajo que nos habíamos

propuesto; los que nos honren con su lectura juzgarán de las doctrinas y las razones espuestas por el Doctor francés M. Laboulbène y las que nosotros hemos aducido en pro de nuestro modo de ver la cuestión que nos ha ocupado.

Si no hemos conseguido la resolución del árduo problema sentado, tal y como su importancia se merece y nos habíamos propuesto, colocando á los autores españoles en el lugar que de hecho y de derecho creemos que les corresponde en el descubrimiento de la circulación de la sangre, tanto la pequeña ó pulmonar, cuanto la grande ó general, ya en el adulto ya en el feto, así en el hombre como en los animales, cúlpese á nuestra insuficiencia y de ningun modo á nuestro buen deseo.

FE DE ERRATAS.

PÁGINAS	LÍNEAS	DICE	LÉASE
38	2	Rubio	Rudio.
51	27	Ovooomnía.	Ovo omnia.
84	19	Ferdendez.	Gonzalez.
139	5	grandes.	grandes.
148	4	orgado.	organo.
157	24	quarta.	quarto.
176	17	más difícil.	más fácil.

ÍNDICE

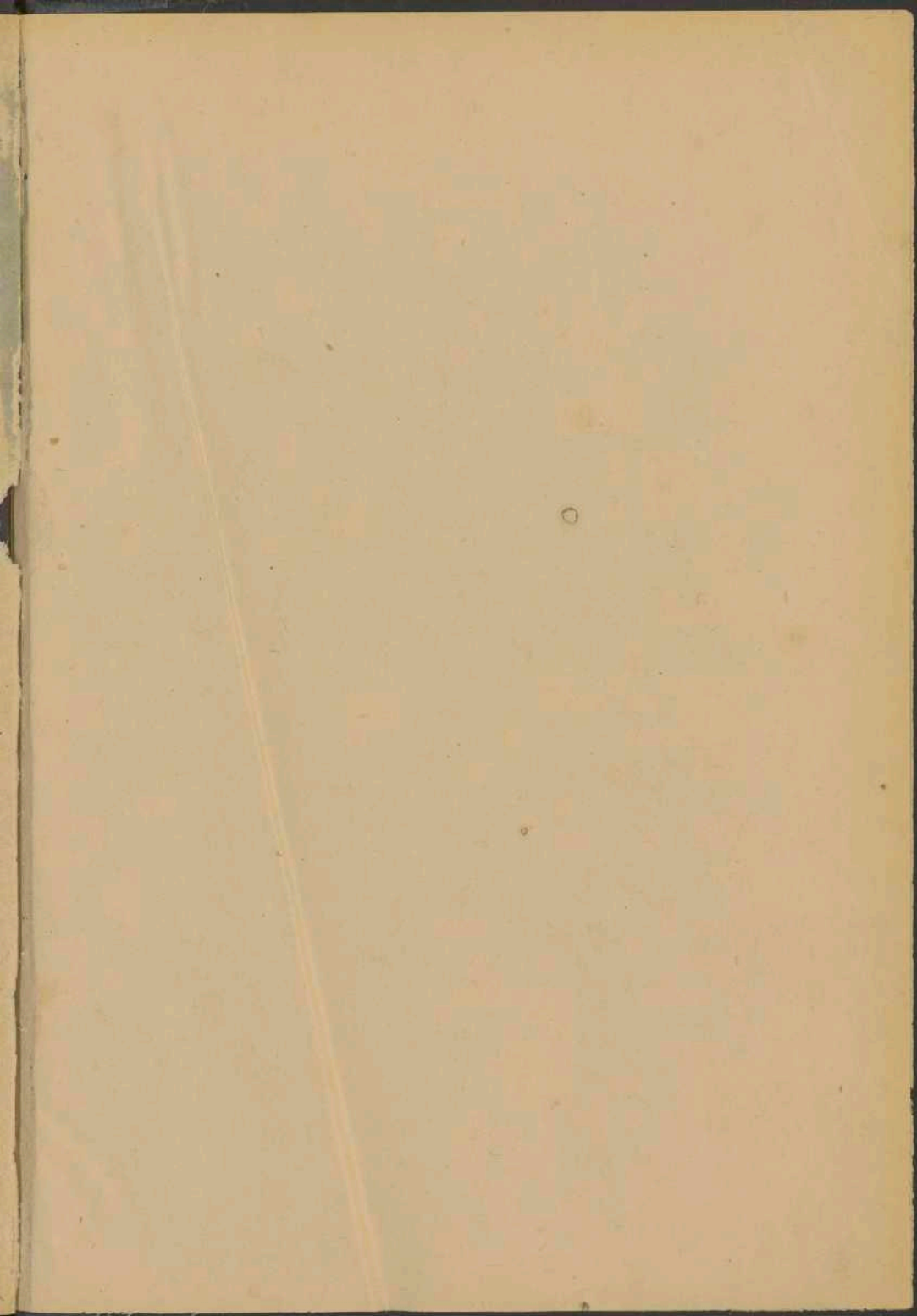
DE LAS MATERIAS COMPRENDIDAS EN ESTA OBRA.

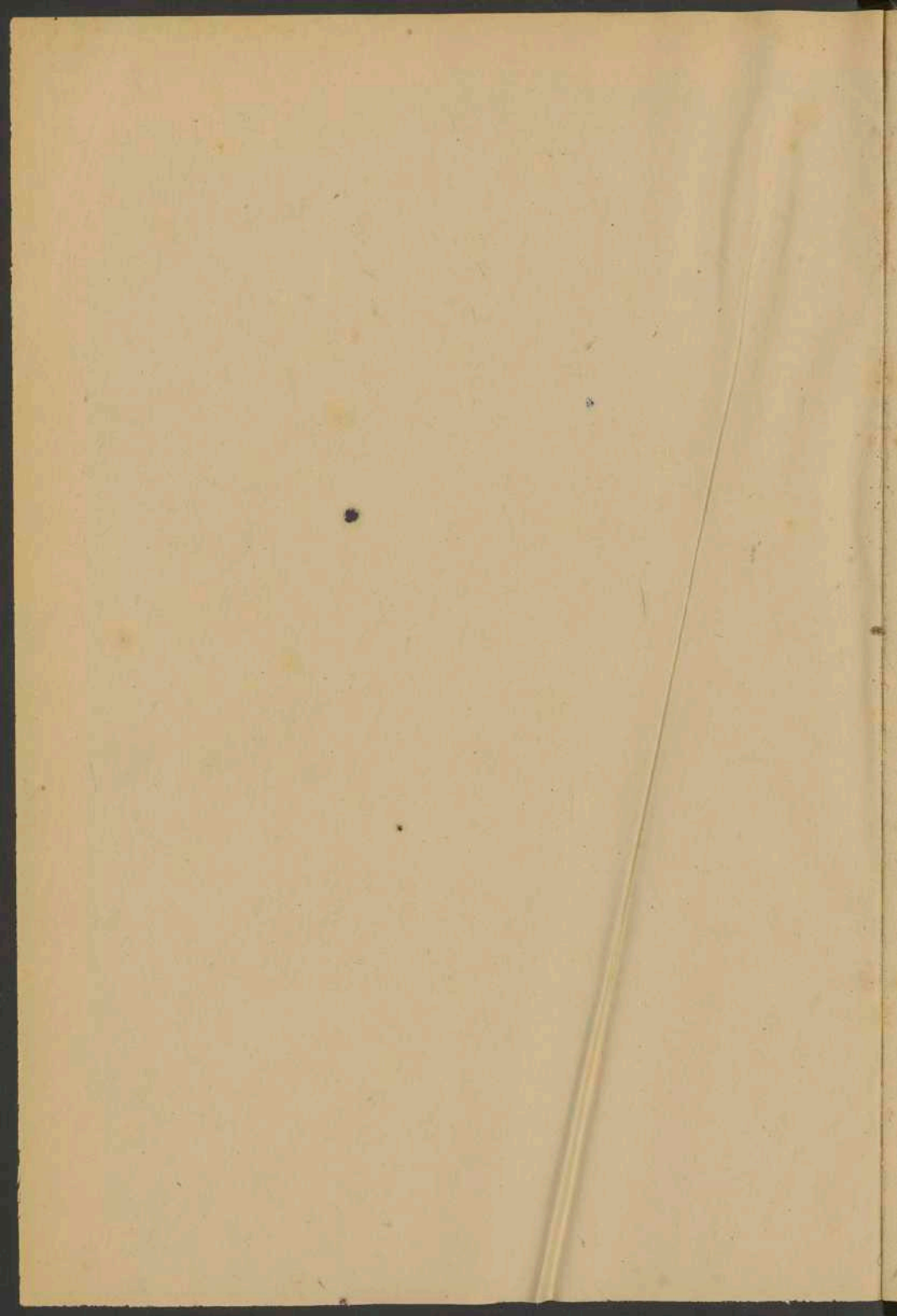
	Pág.
Advertencia del traductor.	2
<i>Historia de las ciencias.</i>	4
<i>Curso de Historia de la facultad de Medicina de París</i> <i>por M. A. Laboulbène.</i>	4
<i>Harvey y la circulación de la sangre.</i>	4
HISTORIA DE LA CIRCULACIÓN DE LA SANGRE.	63

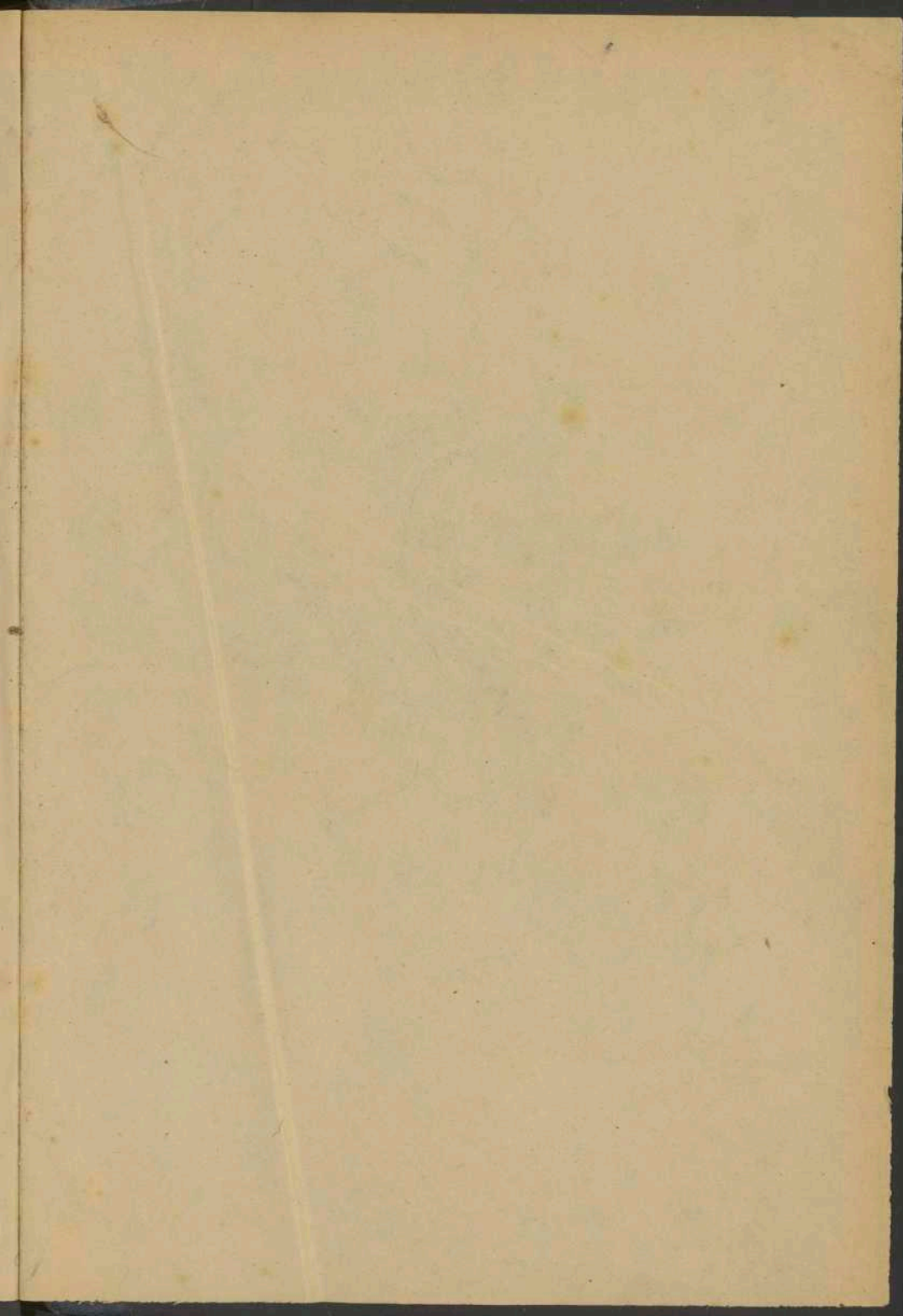
PRIMERA PARTE.

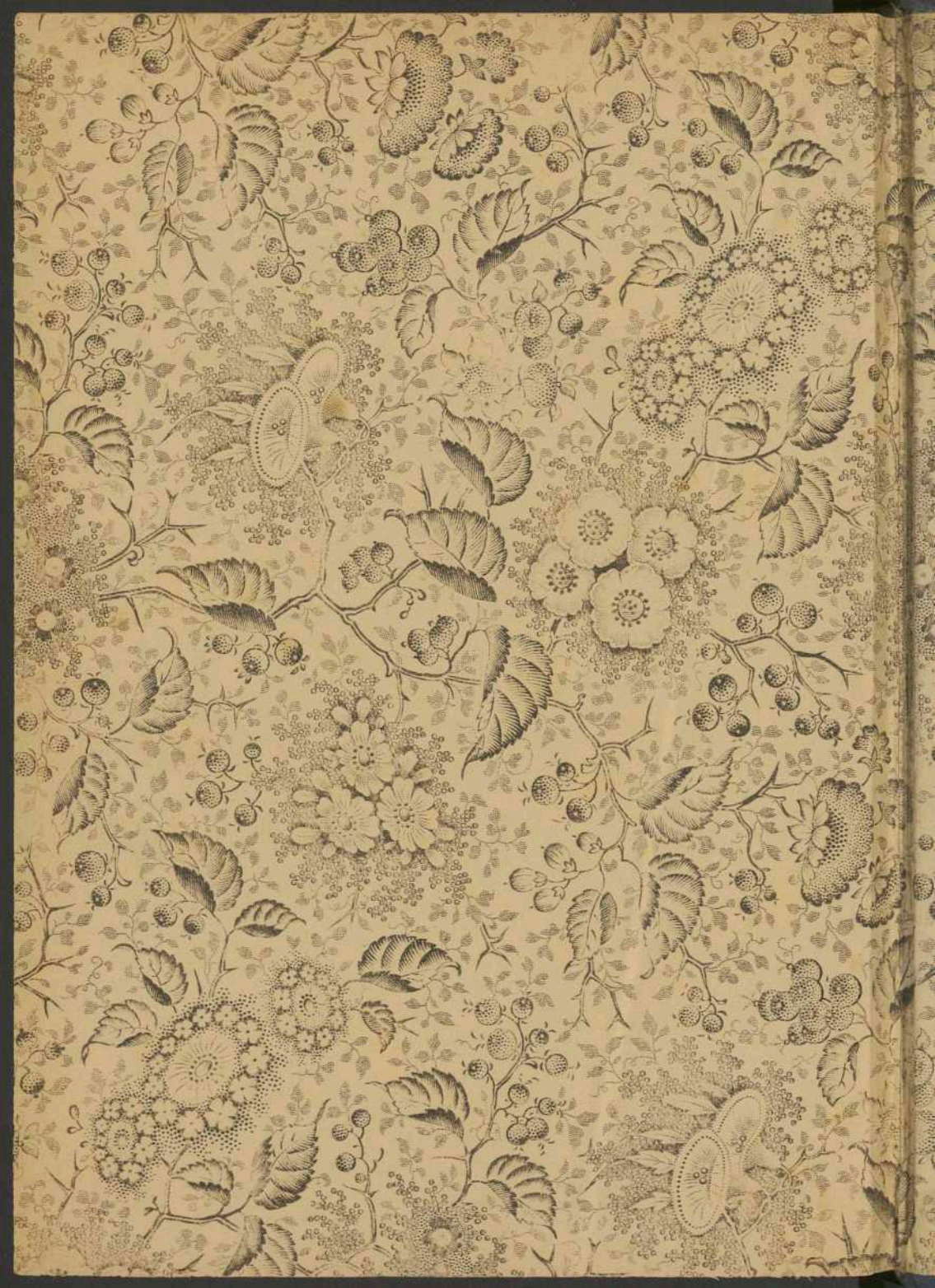
CAPÍTULO PRIMERO.—De Hipócrates	63
De Erasistrato.	71
De Galeno.	73
De los primeros anatómicos modernos.	79
De Vesalio.	82
De Servet y la circulación pulmonar.	84
Obras que escribió nuestro compatriota Miguel Servet.	95
De Colombo.	96
De Cesalpino.	99
De Cesalpino y de la circulación general.	100
De la Reina y de la circulación general.	104
De Fabricio de Acquapendente.	110
De Sarpi.	112
De Vasseus ó el Vasseur.	113
De Harvey.	115
CAPÍTULO SEGUNDO.—Circulación del feto.	127
De Duverney y de la circulación del feto.	127
De Galeno.	128
De los primeros anatómicos modernos.	129
De Fallopio.	130
De Arantius y de Carcanus.	131
De Carcanus.	132
De Botal.	133
Del uso del canal arterial y del agujero oval.	135
De Harvey.	138
De Duverney y de Mery.	140
Del agujero oval.	143
Del canal arterial.	145
CAPÍTULO TERCERO.—De los vasos quilíferos.	146

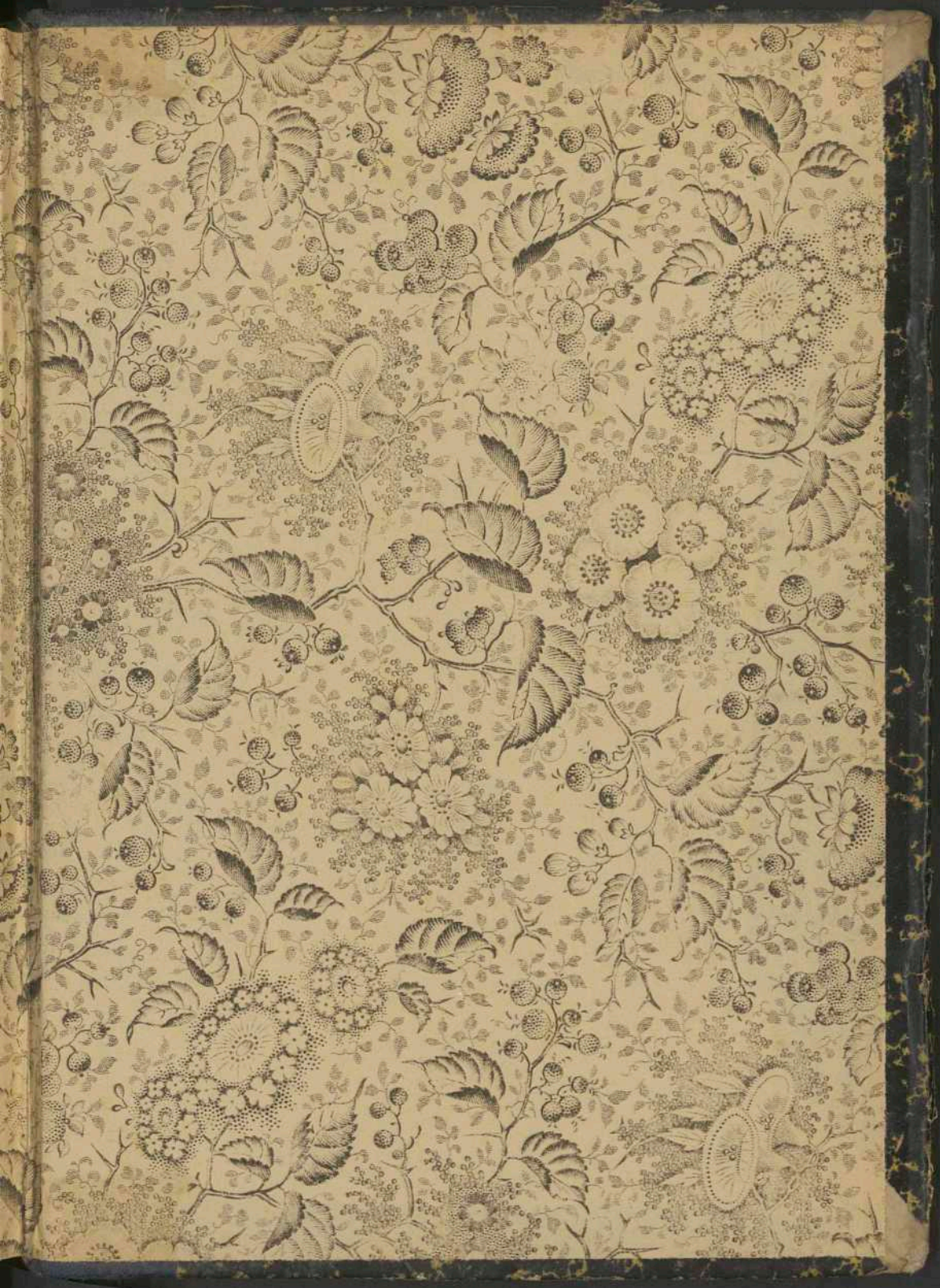
De Galeno y de la teoría de la sanguificación.	148
De Aselli y de los vasos lácteos ó quilíferos.	154
De Pecquet y del reservatorio del quilo.	157
De Rudbek y de los vasos linfáticos del hígado.	160
De Thomas Bartholin y de los vasos linfáticos de todos los órganos.	162
De Thomas Bartholin y de las exéquias del hígado	163
De Riclan y de Harvey.	164
De Aristóteles y de la formación de la sangre por el corazón.	166
De Stenon y del verdadero uso del corazón.	169
De Lower y de la coloración de la sangre por el pulmón ó mejor dicho por el aire.	173
De los espíritus.	176
Del calor innato.	177
De Sarpi y de las válvulas de las venas.	179
De Sarpi y de la circulación de la sangre.	185
De Harvey y sus sucesores.	190
De Harvey y del verdadero uso de las válvulas.	190
De Nemesio obispo de Emisa.	191
De Servet y de la formación de los espíritus.	194
De Eustaquio Rudio ó exámen de un escrito de Mr. Zecchinelli titulado de las doctrinas sobre la estructura y funciones del corazón y de las artérias, que Guillermo Harvey aprendió por primera vez en Pádua, de Eustaquio Rudio, y que le guiaron directamente á estudiar, conocer y demostrar la circulación de la sangre.	209
¿Guillermo Harvey conoció los escritos de Eustaquio Rudio?	211
¿Harvey sacó el suficiente provecho de la obra de Rudio para que su obra de inventarse vea comprometida?	215
Necesidad de examinar algunos otros detalles.—I. De Rudio y del uso de las válvulas del corazón.	218
Paralelo entre Servet, Colombo y Cesalpino, respecto á la circulación pulmonar.	220
De Cesalpino y de la circulación general.	221
De Harvey.	222
I.—De Ruini. Pretensiones de Ruini al descubrimiento de la circulación pulmonar.	224
II.—De Ruini y del error antiguo del paso del aire á la artéria venal.	227
III.—De Ruini y de la circulación general.	228













ANGUJANO
VARIOS

J. A.