

de Galeno al modo de Vieussens, es decir, tapando el tubo con un poco de esponja para detener el curso de la sangre, y se ha visto renacer la pulsación por baxo de la ligadura luego que se quitaba la que habia por cima del tubo, aun quando este quedase cerrado por la esponja.

El movimiento del corazon y de los vasos pide, como el de los músculos, muchas condiciones que son necesarias para su exercicio y para su duracion.

1.º Aunque la libre comunicacion de estos órganos con el cerebro por medio de los nervios no sea tan indispensable como parece serlo para los músculos voluntarios; sin embargo la integridad del sistema nervioso es una disposición importante, que sin concurrir tan esencialmente á su accion, debe favorecerla y sostenerla. Ens, Kaan Boerhaave, Bonh, Varignon, Berger y Whytt, han probado con experimentos directos, que se pueden excitar, aumentar y reanimar los movimientos del corazon, irritando el cerebro, la médula oblongada y los nervios cardiacos. Aleton, Whytt y Zimmermann confirmaron los efectos de la influencia nerviosa sobre el corazon, quando mostraron quàn sensible es este órgano á la impresion del opio y de las substancias que afectan mas especialmente los nervios. La irritacion metálica empleada segun el método de Galvani, es mas lenta y mas débil sobre el corazon; pero sin embargo tiene bastante fuerza para producir en él pulsaciones convulsivas y repetidas.

Una condicion esencial quando ménos, tanto á la duracion como al orden y buena armonía de los movimientos del corazon, es que este esté unido al sistema vascular por la conexiõn que tiene con los grandes troncos de las arterias y de las venas.

3.º La accion de los vasos exige igualmente que esten sometidos á la influencia del corazon, y que en cierto modo hallen en él su centro y su punto de apoyo.

4.º Es necesario que el corazon, para obrar como conviene, experimente á lo ménos á cierta distancia, el efecto estimulante de la sangre así arterial como venosa.

5.º El texido de las arterias y del corazon debe tener un grado medio de cohesion, igualmente que cierto grado de rigidez y de tension, para ceder de un modo ventajoso y fácil al movimiento.

6.º Debe gozar tambien de una libertad conveniente en las membranas ó tunicas celulares de que está cubierto.

7.º Las fuerzas del sistema arterial deben estar en estado de luchar contra las del corazon, y recíprocamente; para lo qual es preciso suponer entre ellas una especie de proporcion tal, que se contrabalanceen y se equilibren las unas con las otras.

CAPITULO VI.

De la sangre contenida en los vasos; de su direccion por las arterias y las venas; de su fuerza de pesantez ó de gravedad; de su volumen y su masa; cálculos sobre la cantidad de este fluido en circulacion; de sus diferencias en las arterias y en las venas; de su velocidad absoluta y relativa, &c.

No trataremos en este capítulo ni de la naturaleza de la sangre, ni de su composicion, ni de sus qualidades. Vamos solamente á considerar este fluido en masa, á exâminar si en el estado de vida llena todos los vasos del animal, ya sean estos arteriales ó venosos, ya anchos ó estrechos, ya esten distendidos ó deprimidos, &c., y valuar por último, en quanto nos sea dado, la cantidad, volumen, peso y diferencias sensibles de la que se halla actualmente en circulacion.

En primer lugar consta ciertísimamente que las arterias roxas, miradas de mucho acá como producciones del corazon, contienen sangre pura, y no un li-

cor mas sutil, espíritu ó ayre, como enseñaron Praxágoras, fundador de la secta de los neumáticos, y despues Erasistrato, que supo arrastrar tras su opinion á un gran número de hombres célebres (1).

Galeno hizo muchos experimentos contra esta opinion, y sus felices y multiplicados trabajos en esta parte de la fisiologia, le han acarreado tal vez su mayor aprecio para con la posteridad. Este gran médico mostraba pues, que no habia arteria en el animal vivo que se pudiese abrir sin efusion de sangre, y hacia ver que el ventrículo izquierdo contenia una gran cantidad de este líquido; lo que Erasistrato se habia negado á reconocer (2).

Erasistrato habia objetado, que no era de maravillas que en la tortura que se hacia sufrir al animal, se perturbase el orden natural del movimiento de la sangre, y que este líquido, siempre sujeto á las leyes necesarias de la naturaleza humana, saliese entónces de las venas, donde solamente se hallaba contenido en el estado de salud, para pasar á la arteria que la irritacion hecha por el observador trasformaba en un centro poderoso de atraccion.

A esta objecion, que en aquel tiempo no era mas que especiosa, pero que en nuestros dias se ha podido repetir con razon contra una multitud de experimentos que han hecho tanto ruido, respondia Galeno con una prueba decisiva. Ligaba una arteria en dos puntos de su longitud, y demostraba sangre en el espacio interceptado entre las dos ligaduras.

El error de Erasistrato estaba quiza fundado en el color blanco de las arterias, que formadas de membranas muy densas, á lo ménos en los animales grandes, no permiten que se trasluzca la sangre como se trasluce en las venas, cuyas membranas son mas finas y transparentes.

(1) Galeno, de *Diagnost. puls.* lib. 4, cap. 2. Ciceron, de *Nat. deor.* Areteo, de *Morb. acut.* lib. 2, cap. 7.

(2) Galeno, de *Sang. in arter. content.*

tés; á no ser que se quiera decir, para dar otro origen mas noble á un error sostenido por tantos hombres respetables, que las ampollas de ayre que en sus numerosas diseciones debió ver Erasistrato en los vasos de animales vivos, fuéron la causal de este descuido. Es verdad que la formacion de estas ampollas es bastante frecuente; mas no es posible que semejante fenómeno sirva de excusa á Erasistrato, pues que se verifica mas veces y de un modo aun mas perceptible en las venas que en las arterias. Por otra parte, el desenvolvimiento de este ayre quando tiene lugar, está siempre subordinado al progreso de la putrefaccion, y apenas acontece en el estado natural á ménos que la sangre no esté sumamente dilatada por el calor.

Que en las arterias existe un líquido consistente, rojo, y dotado de todos los caracteres propios de la sangre, es una verdad incontestablemente demostrada por la inspeccion de los vasos mismos, que aun despues de la muerte contienen una cantidad visible de él. Si á veces se han encontrado vacíos en algunos sujetos, proviene de que sus fibras contraídas por la desecacion, por la presion de los cuerpos exteriores, por el frio, por la enfermedad, se habian retirado sobre sí mismas en virtud de las fuerzas que poseen, arrojando la sangre á las extremidades venosas, á cuyas expensas se hallaban vacías las cavidades arteriales; pero la existencia de este fluido en las arterias despues de la muerte está comprobada por observaciones positivas: las de Harveo, Schwenke, Lancisi, Morgagni, Haller y Spallanzani, que aseguran haberlo encontrado en muchos vasos arteriales, no permiten ya ponerla en duda (1).

Mientras que la vida subsiste, la sangre se halla agitada con un movimiento continuo, y no es verosímil

(1) Harveo, *Dissert. 3. de Cord.* Schwenke, *Hematoh. sang.* Lancisi, de *Cord. et aneu.* Morgagni, *Advers. anat.* Haller, *Movim. de la sang.* Spallanzani, *Exper. sobre la circul.*

que nadie adopte jamás la opinión ridícula de un médico italiano de quien habló Valisnieri, que miraba la sangre como una masa inmóvil, fibroso-musculosa, contenida en los vasos: esta opinión es demasiado contraria á la experiencia para que haga fortuna. Trátase pues solamente de buscar cuál es la dirección que lleva en su movimiento, lo que en el día no puede ser un punto disputable.

Esto supuesto, si se liga una arteria en un animal vivo (y las que se deben escoger en los de sangre caliente son la aorta, la carótida, la arteria pulmonal, la crural, la tibial anterior y posterior; en la rana, los dos troncos vasculares que salen de la aorta cerca del corazón), la parte contenida entre el corazón y la ligadura se llena de sangre, toma un color azulado, se hincha, y despidе con fuerza y abundantemente la sangre quando se abre; la parte inferior se baxa, se pone pálida, y se puede abrir sin que salga nada. Si se afloxa la ligadura, la sangre corre de nuevo por la porción de la arteria que ántes había abandonado, y esta parte vuelve á cobrar entónces su diámetro natural y sus movimientos de pulsación: prueba evidente de que la sangre arterial va del corazón ácia las extremidades.

Hace mucho tiempo que se conocia este experimento. Vesalio había ya advertido, que la ligadura de una arteria causaba la tumefacción del vaso en la porción contenida entre la ligadura y el corazón: otros muchos anatómicos habían buscado también, y obtenido el mismo resultado. Pero Harveo fué el primero que vió la depresión de la arteria inferior á la ligadura: Pecquet, Wleó y Santa notaron lo mismo; y mas recientemente Morgagni en Padua repitió este experimento con igual suceso, quando Pison combatia la circulación harveiana.

Todos los dias producen los cirujanos el mismo efecto, quando tratan de detener fluxos de sangre. Para conseguirlo, no hay medio más seguro que la compresión de la arteria, ó una ligadura puesta entre el corazón

y la parte donde se quiere impedir el áfluxo de la sangre. Macho ha que Galeno detenía las hemorragias ligando arterias: se ha visto una violenta hemorragia de narices suprimida por la ligadura de un ramo de la carótida. Este curso de la sangre ha tenido por contradictores algunos célebres anatómicos, los quales lo han rebatido con hechos particulares, en que se ha visto correr la sangre por una abertura hecha por baxo del parage donde la arteria estaba ligada. Pero esto se explica naturalmente por medio de las ramas colaterales que se anastomizan con los troncos arteriales, y que pueden verter en ellos su sangre de arriba á baxo y de todos lados. Objétase además de esto, que la tumefacción no existe siempre por cima de la ligadura, como parecen anunciarlo los experimentos precedentes: los vasos del mesenterio no se hinchan, y si acaso se verifica alguna vez, nunca es de un modo constante y durable. Pero semejante objeción tiene poquísimo valor, si se considera el infinito número de ramos vasculares, que terminándose en los troncos mesentéricos, abren de todas partes desagüaderos por donde puede pasar libremente la sangre acumulada en una porción de arteria. Leuwenhoeck, Malpigio, Baglivio, Haller y Spallanzani han observado con la ayuda del microscopio, que la sangre detenida en los vasos del mesenterio de una rana, vuelve muy pronto á tomar su camino, mudando de dirección; de suerte que evita seguramente los obstáculos, y se introduce en los vasos colaterales esparcidos acá y allá para recibirla (1). Haller vió un glóbulo roxo recorrer un vaso de donde no podia salir, y retrogradar hasta encontrar un conducto vascular que pudiese darle paso de nuevo.

La sangre corre también por las venas, y jamás se ha dudado que se halle contenida abundantemente en ellas. Pero los antiguos ignoraban su verdadera dirección (1). Obra citada de estos autores.

cion; pues la creían en todo semejante á la que circula en las arterias. Los descubrimientos modernos han rectificado este error, manifestándonos por la disposicion de las válvulas, por la sangria, por la ligadura, que la sangre venosa y la arterial deben seguir en su curso rumbos absolutamente contrarios.

El interior de las venas presenta, como todos saben, cierto número de válvulas, que tienen sus bordes flotantes vueltos á modo de diques ácia el corazón; terminándose insensiblemente ácia la superficie interior del cuerpo. Segun esta disposicion, léjos de impedir la vuelta de la sangre al corazón, la facilitan; pero se hinchan y despliegan á manera de velas para oponerse á que la sangre dirigida ácia dicho órgano pueda refluir á las venas, que sujetas ó comprimidas por ellas, cierran ó estrechan sus cavidades.

Si se liga fuertemente una vena, se entumece por baxo de la ligadura, y la sangre sale con celeridad luego que se abre: la parte superior se vacía, se baxa, pierde su color, y no da sangre alguna; pero esta vuelve á correr por ella inmediatamente que la ligadura se afloja un poco; lo que prueba que el movimiento de la sangre venosa, opuesto al de la arterial, se dirige de las extremidades al corazón. Todos saben que si las venas del cuello estan comprimidas, la sangre se acumula en las partes superiores, hincha toda la cara, inflama los ojos, y da lugar algunas veces á que sobrevengan hemorragias nasales. Si en las cavidades de los vasos arteriales ó venosos se inyectan ácidos, la sangre se coagula, y la coagulacion indica una direccion contraria en el fluido que se mueve por cada uno de estos dos órdenes de vasos.

Para combatir con suceso las pruebas de la circulacion de la sangre, puestas en orden por Harveo, se atrevieron algunos á dudar de la verdad de los experimentos que testifican la vuelta de este fluido por las venas. Tan léjos está, dicen, de que una fuerte ligadura en el brazo pueda siempre facilitar la salida de la sangre

venosa, que al contrario las mas veces la suprime ó la impide totalmente. Pero á esta dificultad se responde con los experimentos, que tienen por objeto detener el flujo de sangre ligando las arterias; porque si la ligadura del brazo está muy apretada, es claro que comprimirá los vasos arteriales, y entónces la sangre detenida en ellos no pudiendo pasar á las venas, dexará de fluir por la abertura. Así es que para restablecer su curso por ella, basta restituir la libertad á las arterias aflojando un poco la ligadura.

Los antagonistas de Harveo insisten objetando, que si se liga una vena, y se hace una incision por cima de la ligadura, es decir, entre la parte ligada y el corazón, la sangre no dexa de salir por ella, como sucede en las venas yugulares, meséntericas, crurales, &c. Las anastómoses numerosas de las venas colaterales dan razon de esto, así como del fenómeno análogo observado en muchos troncos arteriales.

Las arterias y las venas contienen, ademas de la sangre, una materia sutil, aeriforme, elástica, gaseosa, que Erasistrato habia substituido á la sangre misma, y cuya existencia sostuvo Spallanzani, considerándola como un agente que debia influir en el movimiento de los glóbulos. Esta materia es la misma que Rosa y Moscati han querido determinar despues baxo el nombre de fluido expansivo, cuyas propiedades, segun ellos, son tales que le hacen concurrir á todas las funciones de la economía animal (1). Pero acaso no es otra cosa, como hemos indicado en el capítulo precedente, que una emanacion de la masa sanguinea.

Los fisicos que han emprendido valuar el peso ó gravedad específica de la sangre, dexan mucha incertidumbre sobre este punto, que sin embargo bastaba comparar á otros términos ya conocidos. En general se ha-

(1) Spallanzani, obr. cit. sobre la circulac. Rosa, Moscati, obr. cit.

la que es á la del agua, como 1058, ó 1126 á 1000. Parece á primera vista y segun la opinion comun, que esta fuerza de gravedad debería precipitar ó moderar, acelerar ó retardar el movimiento de la sangre, porque unas veces favorece y otras se opone á la direccion natural de su curso. Su efecto se echa de ver un poco en los grandes troncos vasculares, aunque la naturaleza tiene la facultad de eludirlo; pero los vasos pequeños no estan sometidos de ninguna manera á esta ley.

Por grande que sea la influencia de la gravedad en la sangre que circula por los vasos mayores, me parece que no es tanta como dicen muchos fisiólogos modernos, que la han exágerado demasiado (1). No sucede con un líquido vivo lo mismo que con los líquidos ordinarios que se mueven en virtud de su peso y de su fluidez, pues estos tienen un centro general de gravitacion ácia el qual corren y se precipitan necesariamente, dirigiéndose siempre de arriba abaxo, que es ácia donde los llama la tendencia de su fuerza de gravedad.

Pero el curso de los fluidos en los canales animados es ménos uniforme, ménos constante, ménos regular; aquí van de abaxo arriba como de arriba abaxo, y no hay obstáculo que no puedan superar, traspasar y vencer, procediendo á izquierda, á derecha, adelante, atras y en todas las direcciones posibles contra las leyes conocidas de la fluidez y de la gravedad.

Apénas se puede determinar de un modo rigoroso la masa y el volumen de la sangre: la naturaleza del animal, su edad, el sexó, la constitucion, su estado actual, ocasionan en esto diferencias que es casi imposible limitar. Estas dos qualidades independientes una de otra nada tienen algunas veces de comun entre sí: la sangre del mismo individuo muda de volumen, aunque no sobrevenga mudanza alguna en su masa; basta para esto que su fuerza expansiva se desenvuelva, que sus

(1) Boerhaave, Senac, Haller, Spallanzani, Prochaska, &c.

moléculas se separen, y que su masa entera se enrarezca y se distienda. Entónces se aumenta su volumen, así como se disminuye en la suposicion contraria, esto es, quando sus moléculas mas apretadas tiran á ocupar ménos espacio. Los agentes exteriores, como el calor, el frio, los alimentos, las bebidas, producen estos mismos efectos, y sin embargo no aumentan ni disminuyen la cantidad del fluido; y por la inversa, este experimenta variaciones en ciertas circunstancias, que en nada parecen alterar su volumen. La especie de alimentos, el género de vida, la duracion del sueño, la influencia del clima, &c. concurren mas ó ménos á la formacion de la sangre, y de consiguiente deben hacer variar mucho sus proporciones. Por eso se advierte tanta diferencia en esta parte así entre los animales como entre los hombres, segun que viven de vegetales ó de carnes, que se entregan al exercicio ó al ocio, que pasan mucho tiempo velando ó durmiendo, que habitan países secos ó húmedos, baxos ó altos, montañosos ó cubiertos, &c.

Pues que la sangre llena habitualmente toda la capacidad de los vasos, y se forma tanta mas cantidad quanto mas activa es la produccion del quilo para renovar-la ¿no deberiamos referir la masa y el volumen de este fluido á aquellos dos sistemas diferentes? Siendo esto así, se podria decir que el volumen de la sangre es en razon de la extension ó desarrollo del sistema vascular, mientras que su masa corresponde mas bien á la magnitud y energia del sistema visceral digestivo.

La cantidad de la sangre es tan variable, que en rigor no sabemos quanta es la que contienen los vasos del cuerpo humano. El resultado de los cálculos difiere en esto tanto, que segun unos no asciende mas que á ocho libras, al paso que otros la hacen subir hasta veinte y ocho. Despues de haber extraido por la abertura de una arteria toda la masa de sangre que circula en un animal, se ha comparado su peso con el de todo el

cuerpo, y cotejando luego el cuerpo del animal con el del hombre, se ha estimado, segun la relacion de su peso respectivo, la cantidad de la que corre por los vasos del cuerpo humano.

Tal fué el camino que siguiéron Allen, Harveo, King y Lister, los quales á pesar de la uniformidad de su método, no consiguiéron los mismos resultados (1), asegurando unos que formaba la vigésima parte del peso total del cuerpo, otros la trigésima, otros la décimasexta, la décimaquinta, &c. Drelincourt, Demoor, Hales, Primerose y Keill han atribuido muchos vicios á este modo de calcular (2). En efecto es muy difícil que el sistema vascular derrante toda la sangre que contenia ántes que el animal perezca desangrado. En consecuencia procedieron en sus investigaciones de otro modo distinto, tomando por término la enorme cantidad de sangre que el hombre puede perder accidentalmente por una herida, ó una hemorragia, y concluyendo por aproximacion qual debería ser la que llena naturalmente los vasos. Pero no han quedado ménos dudas en la valuacion hecha por este medio, como nos lo debe convencer la diversidad de resultados obtenidos por dichos autores, igualmente que por Lobb, Lowero, Quesnay, Hoffman, &c. Mas arriba hemos asignado algunas de las causas que aumentan la ambigüedad de esta materia y sus dificultades. Lo que hay de cierto y positivo es que en cada instante pasan veinte y dos libras y quatro onzas con corta diferencia, cantidad que supone una de veinte y cinco libras en todo el sistema vascular.

Los antiguos llamaban arterias á los vasos que nacen de las cavidades izquierdas del corazon, y por consiguiente á los que nosotros llamamos aorta y vena pul-

(1) Allen, *Filos. trans.* Harveo, *Extr. circul. sang.* Haller, *Elem. fisiol.* t. 2.

(2) Véase Haller, *Elem. fisiol.* t. 2, en donde se citan los cálculos de estos autores.

monal. Los neumáticos las creían llenas de un espíritu sutil que el corazon atraia de los pulmones.

Daban el nombre de venas á los vasos que salen de las cavidades derechas, y por consiguiente á la arteria pulmonal y á la vena cava. Los neumáticos pensaban que estos vasos solos estaban llenos de sangre.

Con los descubrimientos de Harveo se mudó esta distincion ó esta nomenclatura, el qual llamó venas á los vasos en que la sangre va de las extremidades al corazon, y arterias á aquellos en que va del corazon á las extremidades. Mas no por esto las ideas de los antiguos, mas conformes acaso á las diversas qualidades de la sangre, dexaban de expresar mejor las porciones del sistema vascular en que la sangre arterial se muda en venosa, y recíprocamente. En el dia nadie duda ya de la diferencia que hay entre estas dos especies de sangre, y se han abandonado enteramente las preocupaciones de Harveo y de sus sectarios, que nunca quisieron convenir en que la sangre de las arterias se diferenciase de la de las venas, ni en quanto á su color, ni en quanto á su densidad, ni en quanto á sus elementos, pues que siempre era el mismo fluido, que saliendo igualmente del corazon, debía tener las mismas qualidades. Pero desde Lowero, Willis, Mayow, Swammerdam, Duverney y Schwenke (1), estamos ciertos que este fluido se combina en los pulmones con un principio aéreo, que es sin duda la causa de sus mutaciones. La sangre arterial es mas roxa, mas caliente, mas pesada, mas compacta y densa que la venosa; esta, de color negruzco, nunca lo pierde ni se vuelve al roxo hasta despues de haber atravesado por los órganos pulmonales, en donde la respiracion la mezcla con uno de los principios del ayre.

(1) Lowero, *Tract. de cord.* Willis, *Farmacop. ration.* Idem, *de Anim. brut.* Mayow, *de nitro aereo.* Swammerdam, *de Respir.* Duverney, *Mem. de la Acad. de las Cienc.* año de 1699. Schwenke, *Hematol. sang.*

Los médicos pues que hemos citado, habian ya sobrepasado mucho en los conocimientos químicos de su siglo, y los datos luminosos que prepararon sobre este ramo de la ciencia, fueron puestos en contribucion por los químicos modernos, á quienes se podria reconvenir no haber sido siempre justos y reconocidos para con ellos.

En el día enseñan estos, que los animales extraen de la atmósfera un principio vital en grado eminente, que este principio, llamado oxígeno, se combina con la sangre, que convierte á este fluido de negro en roxo, que lo hace mas concrecible, que aumenta verosimilmente la proporcion de materia fibrosa, que eleva su temperatura, que circula despues con la sangre, viniendo á ser uno de sus principios constituyentes, que se consume fixándose en todas las partes del cuerpo, que pasa en menor cantidad de las arterias á las venas, que se renueva en los pulmones, donde refluye continuamente toda la sangre venosa, y finalmente que concurre como causa ó como efecto á todos los actos químicos de la sanguificación; lo que expondremos mas largamente tratando de esta materia.

Las observaciones de Malpigio, Haller, y en especial las de Spallanzani, han aclarado un poco las leyes de la velocidad incalculable de la sangre, las cuales pueden reducirse á las siguientes (1).

El curso de la sangre en los vasos mayores es desigual é interrumpido, guarda un modo mas uniforme en las arterias medias, y adquiere un movimiento igual en los vasos mínimos.

La velocidad de la sangre en circulacion subsiste la misma con corta diferencia en todo el trayecto del sistema.

(1) Las hemos tomado de la obra de Spallanzani intitulada, *de Fenomeni della circolazione osservata nel giro univers. de vasi*, &c. Experimentos sobre la circulacion observada en la universalidad del sistema vascular, traduc. por Toardes, &c.

ma arterial, es decir, desde el corazon hasta las ramificaciones mas sutiles; no recibe ninguna mutacion por los pliegues y repliegues, las flexiones y los ángulos, las vueltas y circunvoluciones que presentan las arterias de diferentes calibres; es igual en las arterias y en las venas, á lo ménos en las que caminan juntas, porque la rapidez de su movimiento varia quando atraviesa por los órganos, como los pulmones, el mesenterio, los intestinos, el hígado, la piel, en donde los vasos arteriales mezclados con los venosos no siguen como ántes el mismo rumbo.

CAPITULO VII.

De la circulacion parcial de los pulmones; de la circulacion general; descubrimiento de Harveo; observaciones y experimentos que la demuestran; de las leyes de la hidráulica aplicadas al movimiento de la sangre.

Estamos seguros por una multitud de observaciones y experimentos, que el corazon al contraerse arroja la sangre de sus cavidades en las arterias; que á su contraccion se sigue siempre una dilatacion no ménos activa, durante la qual se abre de nuevo para volver á recibir la sangre; que estos dos movimientos le son esenciales y propios; que las arterias se dilatan en virtud de las mismas causas que contraen el corazon; que las dilataciones de las unas corresponden á las contracciones del otro; que el curso progresivo de la sangre no se suspende jamas ni en las arterias ni en las venas; que este fluido llena los vasos en todos tiempos, y que corre con igual velocidad por las ramificaciones mas distantes del corazon. Esta serie de fenómenos se acomoda muy bien á la direccion natural de los líquidos contenidos en las cavidades vasculares para pensar en atribuirles otra diferente. Tratase pues ahora solo de decir en qué consiste precisamente.

Se llama circulacion el movimiento no interrumpido