

Las dos venas cavas, la inferior y la superior, vierten en la aurícula derecha del corazón toda la sangre que llevan.

Mas este era, como el lector recordará, el punto de partida que hemos escogido para seguir el curso de la sangre en su círculo nunca interrumpido. Hemos, pues, hecho el trazado entero de este círculo, y tal es el trayecto que la sangre recorre incesantemente y sin interrupción alguna. Este círculo vital empieza con el nacimiento y no se para sino con la muerte.

Hemos seguido la sangre en su marcha á través de toda la extensión, toda la profundidad, todas las capas y toda la masa del cuerpo humano. De esta manera hemos trazado, como quien dice, el trayecto geográfico de la circulación. Pero son muchas las fuerzas particulares que intervienen en este maravilloso conjunto de actos vitales. No hemos podido hacer resaltar á la vista esas diferentes fuerzas ó influjos al trazar el simple itinerario que precede. Conviene estudiar aparte el papel especial que desempeñan los principales órganos que concurren en la circulación de la sangre.

Los órganos á que incumbe un papel esencial en este gran fenómeno son:

- 1.º *El corazón.*
- 2.º *Las arterias.*
- 3.º *Los vasos capilares.*
- 4.º *Las venas.*

Examinemos sucesivamente la parte que á cada uno de estos órganos toca desempeñar en la gran función que nos ocupa.

*El corazón.*—La causa primordial, el agente esencial y fundamental de la circulación de la sangre en toda la economía, es el corazón. Del corazón parte toda la sangre; toda la sangre vuelve al corazón. Si se para la actividad del corazón, si queda suspendida un momento, hay *síncope*, es decir, desmayo general, y si la síncope se prolonga, sobreviene la muerte.

No perderemos el tiempo en investigar, como han hecho tantos fisiólogos, la causa íntima, primitiva, absoluta de los movimientos del corazón. Está probado que sus contracciones son independientes de nuestra voluntad y de toda otra causa interna ó externa. Esto lo prueba suficientemente un experimento muy demostrativo que Galeno practicó por primera vez. Si se arranca el corazón de un animal que se acaba de matar y se guarda en la mano, se perciben las contracciones del órgano sacado del pecho del animal, que continúan por algunos minutos, pues el corazón sigue latiendo en la mano.

Este experimento, que parece cruel y bárbaro, lo pueden repetir los lectores sin detrimento de su sensibilidad. Cuando su cocinera acaba de matar un conejo mediante el consabido golpe en la nuca, díganle que saque en seguida



el corazón, y si entónces lo apretáis en la mano, lo sentireis latir y palpitar aún durante dos ó tres minutos.

Esto prueba con toda la evidencia posible que las contracciones del corazón no dependen de la voluntad, y que tampoco puede admitirse como causa determinante de estas contracciones la electricidad ni otra causa cualquiera.

Concluyamos, por consiguiente, que la causa primitiva, absoluta de los movimientos del corazón, como la contracción de todos los demás músculos, es esencialmente vital, es decir, uno de aquellos misterios que la naturaleza se ha reservado, y que sería temeraria la pretensión de arrancarle un secreto que permanecerá siempre velado para nuestras miradas.

Dejemos, pues, á un lado la causa primera de las contracciones del corazón y veamos cuáles son sus efectos.

Hay dos clases de movimientos cardíacos: el de dilatación y el de contracción. Los fisiólogos han juzgado necesario crear un nombre derivado del griego para expresar estos dos actos sucesivos. Llámase *sístole* la contracción del corazón, y *diástole* su dilatación.

[Estos términos griegos, *diástole* y *sístole*, son del género femenino; entre los médicos españoles se ha establecido la costumbre de masculinizarlos, sin que nadie sepa por qué ni quién fué el autor de semejante disparate. Como no puede ser nuestra intención propagar malas costumbres, daremos á estos términos el género que les pertenece].—N. DEL T.

La dilatación del corazón, la *diástole*, no es un acto puramente pasivo. Las cavidades del corazón no se abren por el mero esfuerzo que hace la sangre de penetrar en ellas. En otros términos, no es el simple efecto de la relajación de las paredes cardíacas que sigue á su contracción lo que determina la *diástole*. El corazón se dilata para recibir la sangre, y esta dilatación, produciendo el efecto de una bomba aspirante, atrae al interior del corazón la sangre dispuesta á penetrar en su cavidad.

«La impulsión de detrás y la fuerza aspirante del corazón, dice Búrdaj, se prestan un apoyo mútuo, dando por resultado la circulación.»

En el año de 1841 Cruveilhier, en una operación quirúrgica que hacia en un individuo herido en el pecho, pudo ver el corazón y hasta tocarlo, y cogerlo con su mano. Pues bien, Cruveilhier dice sobre esto: «La *diástole* ventricular se efectuaba bruscamente con una energía difícil de imaginar. La mano que apretaba el corazón se abría durante la *diástole* con violencia.» Es evidente que el impulso comunicado á la sangre por la sola contracción de la aurícula no habría actuado con semejante potencia.

El cirujano Follin ha visto en 1850, en un caso muy parecido, los movi-

mientos del corazón, que estaba descubierto por una herida. «Los ventrículos se llenaban, dice Follin, sin movimientos bruscos y ántes de la contracción de las aurículas.» La dilatación de los ventrículos no era pasiva, porque la sangre llegaba á ellos ántes de la contracción de las aurículas.

Los fisiólogos alemanes Wedemeyer y Günther ligaron la vena yugular de un caballo, la abrieron por arriba de la ligadura é introdujeron en el vaso un tubo de plata, luégo juntaron al tubo de plata otro de vidrio doblado. La rama larga colgante de este tubo de vidrio fué inmergida en una vasija llena de agua. Pues bien, á cada pulsación cardíaca, el líquido subía varias pulgadas en la rama, y esto casi en el momento de la *diástole*; despues volvía á caer.

A la *diástole* subsigue la *sístole*, es decir, el corazón, despues de dilatarse para recibir la sangre, se contrae y comprime el líquido para expulsarlo de su cavidad. Unas fibras particulares provocan esta contracción.

No le faltaba motivo á Bichat, ni ántes de él á Steensen y á Harvey, para calificar el corazón de *músculo hueco*. Esta expresión tan admirada y con fundamento, es bonita porque es exacta, porque interpreta fielmente la realidad. El corazón no es efectivamente nada más que una reunión de músculos compuestos de fibras dotadas de una gran potencia de contracción.

Mas ¿cuál es la fuerza de las fibras del corazón? y ¿está el número de estas fibras en proporción con la extensión del trayecto que por su impulso ha de recorrer la sangre? Los antiguos decían que el volumen, y por consiguiente la fuerza del corazón, está en proporción con la energía física y moral del individuo. Esta observación está fundada. El desarrollo considerable del corazón en el hombre puede considerarse, en general, como una prueba de fuerza física y de valentía. En efecto, se comprende que un corazón voluminoso debe emitir una cantidad de sangre mayor y empujar este líquido vital con más energía que un corazón pequeño. Comunicará, pues, á los órganos una excitación más viva y dará al individuo más energía, suministrándole una suma mayor de elemento vital. Esta idea ha pasado al lenguaje vulgar, pues se dice á veces metafóricamente *un gran corazón*, por hombre valiente.

En cuanto á la fuerza de las contracciones del corazón, se han hecho muchas investigaciones para no llegar á más que á las divergencias más singulares. Las valuaciones que se han formulado respecto á este particular ofrecen entre sí las diferencias más chocantes. Basta decir, para no citar más que los extremos, que Borelli exageraba enormemente la fuerza del corazón, mientras que Keil la valuaba tan solo en unas cuantas onzas. Entre estos puntos extremos pueden colocarse las estimaciones de Jurine, Morgan, Sauvages, Robinson, Merlandi, Boissier, Cheselden, Michelotti, Hales, Bernoulli, Tabor, Senac, etc.