



J. B. DUMAS.

(Nació en 1800, y vive todavía.)

Klaproth no encontró ninguna diferencia en la composición de las dos sangres, solo que la del cochero contenía 2 por 100 de agua ménos que la del baron, sin duda porque el cochero no aguaba su vino segun la costumbre de los cocheros de todos los países. Mas prescindiendo de esta diferencia, que era insignificante, la sangre del caballero y la del criado tenían una composición perfectamente parecida.

Esta lección dada por la ciencia corrigió el orgullo del hidalgo, y como su hijo, astilla del mismo palo, tenía una excesiva inclinación á creerse de naturaleza superior á los demás hombres, el baron copió de su propio puño la análisis química hecha por Klaproth y la entregó al jóven para que tuviera presente la verdad siempre que se sintiese dispuesto á creerse de sangre más pura que la del pueblo.

¿Cuál es la cantidad total de sangre que existe en el organismo?

Varios métodos se han empleado para determinar esta cantidad. Los fisiólogos alemanes Ed. Weber y Lehmann han logrado determinarla operando en dos ajusticiados. Empezaron por medir la cantidad de sangre que había salido después de la decapitación; luego inyectaron agua en los vasos, recogieron el líquido obtenido y determinaron por la análisis química la proporción de sangre contenida en el que había lavado así el interior de los vasos. Añadiendo esta sangre á la obtenida directamente después de la decapitación, Weber y Lehmann estimaron el peso de la sangre contenida en el cuerpo de un hombre en la octava parte del peso total del cuerpo.

Otro fisiólogo alemán, Welcker, ha valuado la cantidad total de la sangre contenida en el cuerpo humano por el grado de coloración del agua inyectada en los vasos y recogida luego. Welcker opera del modo siguiente: saca del cuerpo una cantidad determinada de sangre, la diluye con agua y anota el grado de coloración de esta mezcla. Luego inyecta agua en los vasos, recoge esta agua, y después de haber picado los tejidos, los trata igualmente con agua. De esta manera obtiene un agua sanguínea que diluye con agua pura hasta que presenta la misma coloración que la primera. Comparando entonces el volumen de estos líquidos, calcula la cantidad total de la sangre contenida en el cuerpo. La masa total de la sangre del animal en que se hace el experimento guarda á la sangre que se extrae de la vena la misma relación que el volumen del agua añadida á la primera guarda al volumen de agua añadida á la segunda para obtener el mismo efecto de coloración.

Otro experimentador alemán, empleando el procedimiento de Welcker, ha encontrado que la cantidad de sangre contenida en el cuerpo de una persona adulta corresponde á $\frac{1}{13}$ del peso del cuerpo.

Los resultados obtenidos por el método de Weber y Lehmann, á nuestro entender, son los más exactos. La valuacion directa de la masa sanguínea en el hombre ó los animales que han sucumbido á consecuencia de una hemorragia ó por muerte violenta es, en efecto, el único método que debe inspirar confianza.

[Sin embargo, conviene hacer constar que el autor es el único que estima tan elevada la cantidad de sangre; todos los fisiólogos están acordes en señalar la proporción de $\frac{1}{13}$ ó á lo sumo $\frac{1}{12}$ como la más exacta, y el método de Welcker se tiene por el más acertado para averiguar la cantidad de sangre contenida en los organismos animales].—N. DEL T.

Por lo demás, es de suponer que la cantidad de sangre en el hombre debe variar infinitamente, á juzgar por lo que sucede en los animales. Tal individuo debe de tener un tercio, un cuarto ó hasta la mitad ménos de sangre que tal otro; exactamente como tal sugeto tiene un tercio, un cuarto ó la mitad ménos de grasa ó de músculos que tal otro. La determinacion de la cantidad de sangre del hombre no puede tener gran importancia, en vista de que estas cantidades han de variar mucho. Bajo la reserva de esta consideracion, daremos á conocer los resultados siguientes de las determinaciones de la masa sanguínea, hechas por los observadores contemporáneos, en los animales y en el hombre.

Welcker y Heidenhain, con experimentos practicados separadamente, han encontrado la proporción siguiente para la cantidad de sangre existente en el cuerpo de diferentes animales: En el perro el peso de la masa de sangre es $\frac{1}{13}$ del peso del cuerpo: en el ratón $\frac{1}{13}$, en el gato $\frac{1}{15}$, en el conejo $\frac{1}{18}$, en las aves $\frac{1}{11}$ - $\frac{1}{12}$, en la rana $\frac{1}{17}$, en los peces $\frac{1}{63}$.

Vierordt, con los datos obtenidos por Dursy y Krause, valúa la cantidad de sangre en el hombre adulto en $\frac{1}{13}$ del peso de su cuerpo.

El mismo autor refiere la valuacion de la cantidad de sangre hecha por Krause en un suicida. El peso del cuerpo era 65 kilogramos, y la cantidad de sangre 5 kilogramos y 20 gramos, lo cual corresponde á $\frac{1}{13}$ del peso del cuerpo.

Sin embargo, lo repetimos, el resultado de Weber y Lehmann, segun el cual la cifra de que se trata es $\frac{1}{8}$, nos parece que se acerca más á la verdad.

Ahora, conociendo ya bien la sangre en todas sus propiedades físicas, químicas y organolépticas, (es decir, su importancia para los órganos del cuerpo), podemos emprender el estudio de la *circulacion de la sangre*. Hemos estudiado la sangre en estado de reposo; vamos á considerarla ahora cómo se mueve, es decir, cómo recorre el largo trecho de los canales que atraviesan todos los puntos del interior de nuestro cuerpo.

LA CIRCULACION DE LA SANGRE.

La palabra *circulacion* pinta perfectamente y hace comprender en seguida la funcion fisiológica que tenemos que describir. Efectivamente, la sangre forma en su curso un círculo, una línea no interrumpida que no tiene principio ni fin, como el círculo geométrico. Cualquiera que sea el punto de su trayecto en que uno empiece á seguir sus infinitos recodos y flexuosas vueltas, siempre se verá reconducido á su punto de partida. Para explicar el curso de la sangre en el interior del cuerpo humano, es indiferente comenzar en un punto ú otro del círculo sin fin que describe rociando nuestros tejidos, porque todos los vasos sanguíneos están siempre llenos de sangre, encontrándose continuamente una oleada empujada por otra, y esto sin pausa, sin interrupcion, sin intervalo.

Con todo, necesitando de un punto de partida para orientarnos, escogemos el lugar á que la sangre es llevada de todas partes del cuerpo, tanto de arriba como de abajo, por los dos gruesos troncos venosos conocidos con el nombre de *vena cava*, inferior y superior, es decir, la aurícula derecha del corazón.

Para comprender lo que iremos explicando, será necesario conocer la estructura del corazón.

Empezaremos por hacer constar que el corazón es una cavidad dividida en dos aposentos, cámaras ó compartimientos, y que esta division se repite en cada lado, de modo que existe realmente un *corazón derecho* y otro *izquierdo*.

Los dos corazones se hallan partidos cada uno en dos cavidades, una por encima de otra. Una de estas se llama *aurícula*, la otra *ventrículo*. La aurícula derecha y el ventrículo derecho están en comunicacion por una abertura ancha cubierta por una válvula llamada *tricúspide*. La aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo comunican tambien entre sí por una abertura ancha; mas entre el corazón derecho y el izquierdo no hay comunicacion. Es indispensable tener presente este hecho para comprender el curso de la sangre á través de las cuatro cavidades ó compartimientos del corazón.

La figura 33 representa el corazón visto anteriormente con los troncos arterial y venoso que parten de este órgano ó que vienen á terminar en las aurículas y ventrículos derechos é izquierdos.

La figura 34 indica la estructura del corazón visto interiormente. Distinguese que esta cavidad está dividida en cuatro cámaras contiguas y superpuestas, á saber: las dos aurículas y los dos ventrículos.