

cuando los enfermos están tiritando y castañeteando por la sensación de frío que tienen, su temperatura se aumenta 3 ó 4 grados. Pero ésta, en el periodo de calor, puede pasar hasta de 6 grados.

En una fiebre intermitente la temperatura del enfermo suele ser de 41 á 42°; en una calentura continua, es de 40 á 41°. En el cólera, al contrario, hay una notable disminución de calor. Girardin y Guimard han encontrado en un cólico solamente 36,75° bajo la lengua, y 34,69° en los piés.

En la tisis pulmonar el calor natural aumenta perceptiblemente, mientras que baja en la parálisis. Sin embargo, unos experimentos hechos por Becquerel y Breschet han arrojado algunas dudas sobre este último hecho. Gavarret ha explicado estas contradicciones, haciendo constar que á la entrada de los enfermos en el hospital la temperatura del miembro paralizado es siempre inferior de 1 á 2 grados á la del miembro sano, pero que esta diferencia tiende á desaparecer cuando el calor de la cama permite una distribución más uniforme en la temperatura. En virtud de esto, puede admitirse que los miembros paralizados se enfrían más fácilmente que los sanos.

No se puede dar una explicación plausible de las variaciones de la temperatura durante las enfermedades. Todo lo que se puede decir es que el calor animal está bajo la influencia del sistema nervioso, y como éste se perturba profundamente en las enfermedades, el calor natural debe sufrir las modificaciones correspondientes, cuya clave es imposible encontrar en el estado actual de nuestros conocimientos.

Podría uno tener la curiosidad de saber con exactitud cuánto calor produce el cuerpo humano en un espacio de tiempo determinado, v. g. en las veinticuatro horas. Este problema no puede resolverse por medio de experimentos directos; por esto se ha intentado conseguirlo indirectamente.

Por desgracia, se ha tomado por base de este cálculo la teoría de Lavoisier, que reconoce como única causa del calor animal la respiración, es decir, la combustión directa del hidrógeno y carbono de la sangre por el oxígeno del aire. Se ha determinado la cantidad de gas ácido carbónico exhalado, por término medio, por la respiración del hombre, y se ha encontrado que el adulto consume en veinticuatro horas unos 240 gramos de carbono. Conociendo la capacidad calórica del carbono, se ha deducido la cantidad de calor desarrollado por la combustión de esta cantidad de carbono. El mismo cómputo se ha hecho para el hidrógeno de la sangre, admitiendo, según Dumas, que la cantidad de hidrógeno consumido en veinticuatro horas por la respiración de un hombre adulto es de 20 gramos. De estos elementos juntos y de la capacidad calórica del hidrógeno se ha deducido la cantidad de calor desarrollado durante

las veinticuatro horas por la combustión del carbono y del hidrógeno de la sangre.

Mas estos cálculos carecen de base, porque la teoría de Lavoisier, que atribuye todo el calor animal á la respiración, está hoy abandonada, sabiéndose que el calor animal tiene por causa principal la nutrición y las secreciones, fuentes que científicamente no pueden calcularse.

En vista de estas consideraciones, creemos superfluo citar aquí las cifras que se encuentran en las obras de fisiología, concernientes á la cantidad de calor producido por el cuerpo humano en el intervalo de las veinticuatro horas, cifras que no merecen confianza.

¿Para qué sirve el calor producido por la respiración, la digestión, la asimilación y las secreciones? En primer lugar, para mantener nuestro cuerpo á la temperatura de 37°, que es algo más elevada que la temperatura media del aire en todos los países, y luego para compensar el enfriamiento que producen en nuestros órganos las bebidas y los alimentos tomados á la temperatura del ambiente.

Pero nuestro calórico natural tiene un tercer uso aún más importante. Se convierte en movimiento, es el agente de la contracción muscular. Expliquémonos.

Es una de las más bellas conquistas de la física moderna el haber demostrado que en la naturaleza no se pierde ninguna fuerza. El calor animal es una fuerza como todas las demás, y tampoco se pierde. El vapor de agua introducido debajo del émbolo de una máquina de vapor, cuando se enfría, se transforma en esfuerzo mecánico; lo que pasa en la naturaleza, se reproduce, según los trabajos de los físicos modernos, en el seno de nuestros órganos.

Lo que demuestra que en nuestros órganos el calor sirve para producir el movimiento, es decir, que se convierte en movimiento muscular, es el hecho que, según el estado de reposo ó de actividad del músculo, se observa la manifestación de una cantidad mayor ó menor de calor que indica el termómetro. Cuando un músculo funciona, es fácil comprobar que su temperatura es más elevada que cuando está en reposo, á consecuencia de la mayor actividad de los fenómenos nutritivos, cuyo asiento es.

Por otra parte, Beclard ha averiguado que la temperatura del músculo aumenta ménos cuando su contracción se emplea en producir un trabajo mecánico, que cuando ningún trabajo acompaña su contracción. Esto prueba, según dicho autor, que el aumento de temperatura indicado por el termómetro cuando la contracción se emplea en la producción de un trabajo mecánico, no es más que el complemento del calor que en nuestros órganos se transforma en trabajo.

El Dr. Lortet, hoy decano de la facultad de ciencias de Lyon, verificó en 1869 una ascension al Monte Blanco, durante la cual observó en sí mismo, con cuidado, los efectos fisiológicos que resultaban de la elevacion. Averiguó que mientras subia, su temperatura bajaba de 4°, descenso muy considerable, porque las variaciones de la temperatura animal suelen ser pequeñísimas. Cuando cesaba de subir ó marchar, su temperatura volvía á elevarse hasta el grado normal, lo que prueba que el enfriamiento observado durante la ascension no era debido á la temperatura baja ni á otra accion del aire frio, sino realmente al ejercicio, al movimiento. Este enfriamiento dependia del

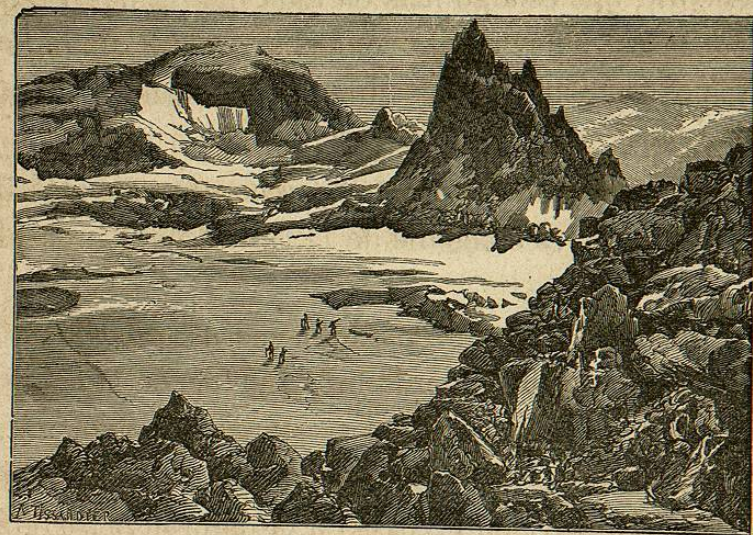


Fig. 51.—ASCENSION AL MONTE BLANCO.

trabajo muscular, del esfuerzo mecánico de la ascension, que necesitaba se transformara en movimiento una cantidad de calor tan grande, que la que se manifiesta en el termómetro en estado de libertad, habia de reducirse considerablemente.

El Dr. Lortet, siguiendo la recomendacion de los guías, tomaba alimento cada dos horas, y á pesar de este excedente de materiales ofrecidos para la produccion del calor natural, no consiguió producir la cantidad de calor habitual, á consecuencia del gasto considerable de fuerzas, motivado por la fatiga de la ascension junto con el enrarecimiento del aire de las montañas.

Estas observaciones son tan interesantes y tan originales, que daremos aquí un extracto de la Memoria en que el autor las ha consignado.

El Dr. Lortet hizo estas observaciones en dos ascensiones sucesivas, el 17 y el 26 de agosto de 1869. Con respecto al descenso de temperatura que observó durante la marcha ó la subida, el autor se expresa de la manera siguiente:

«La temperatura interior del cuerpo se ha medido con el mayor cuidado en las diferentes alturas, colocándose el termómetro bajo la lengua y cerrando la boca herméticamente, de modo que la respiracion se verificaba solamente por la nariz. El termómetro que se usó era de temperatura máxima con índice de Walferdin, que entre los grados 30 y 40 permite apreciar centésimos de grado, de una manera fácil é infalible. Cada vez el instrumento permaneció colocado durante quince minutos, por lo ménos, tiempo más que suficiente para alcanzar siempre su altura máxima.

TEMPERATURA BAJO LA LENGUA.

PUNTOS.	ALTITUD en metros.	ASCENSION del 17 de Agosto.		NÚMERO de pulsaciones por minuto caminando.
		Inmovilidad.	Marcha.	
Chamuny.	1000	36,5°	35,3°	64
Cascada del Dardo.	1500	36,4	35,7	70
Chalet de la Para.	1605	36,6	34,8	80
Pierre-Pointue.	2049	36,5	33,3	108
Grands-Mulets.	3050	36,5	33,1	116
Gran Meseta.	3932	36,3	32,8	128
Giba del Dromedario.	4556	36,4	32,2	136
Cumbre del Monte Blanco.	4810	36,3	32,0	172

TEMPERATURA BAJO LA LENGUA.

PUNTOS.	ALTITUD en metros.	ASCENSION del 26 de Agosto.		TEMPERATURA DEL AIRE.		NÚMERO de pulsaciones por minuto caminando.
		Inmovilidad.	Marcha.	El 17. El 26.		
				El 17.	El 26.	
Chamuny.	1000	37,0°	35,3°	+ 10,1°	+ 12,4°	64
Cascada del Dardo.	1500	36,3	34,3	+ 11,2	+ 13,4	70
Chalet de la Para.	1605	36,3	34,2	+ 11,8	+ 13,6	80
Pierre-Pointue.	2049	36,4	33,4	+ 13,2	+ 14,1	108
Grands-Mulets.	3050	36,3	33,3	— 0,3	— 1,5	116
Gran Meseta.	3932	36,7	32,5	— 8,2	— 6,4	128
Giba del Dromedario.	4556	36,7	32,3	— 10,3	— 4,2	136
Cumbre del Monte Blanco.	4810	36,6	31,8	— 9,1	— 3,4	172