

tua, y el hombre perece infaliblemente si se entrega al sueño, para el cual siente, por desgracia, entónces una necesidad casi irresistible.

Por haber cedido á esta necesidad de dormir, perecieron, segun dicen, durante el invierno de 1709, 2,000 soldados del ejército de Carlos XII, rey de Suecia.

Nadie ignora que la retirada de Rusia, en 1812, fué terrible bajo este concepto. ¡Cuántos de nuestros infelices soldados sucumbieron durante aquel desastroso regreso, en medio de las llanuras heladas de Rusia y Alemania! El sueño que se apoderaba de los hombres detenidos en su marcha era el preludio de su muerte. Por este motivo se recomendaba expresamente en las órdenes del dia del ejército, que no dejaran dormirse á ningun individuo cuando el frio empezaba á paralizar sus fuerzas.

Las expediciones á las regiones polares árticas, que en nuestros dias se han multiplicado mucho, han dado ocasion para observar en diferentes circunstancias los efectos que produce en el hombre un frio excesivo. Estas observaciones las hallamos resumidas de una manera concisa en una comunicacion dirigida, en 1876, á la Sociedad de Geografía de Viena por un oficial que formaba parte de la expedicion del *Tegetthoff*, enviado en 1872 por el Gobierno austriaco á los parajes del polo Norte.

En una de sus excursiones en trineo el teniente Payer vió descender el termómetro hasta $-39,6^{\circ}$.

Bajo el influjo de este frio, los viajeros, cuando querian beber ron, no podian tocar con sus labios las copitas de metal, porque les producian la sensacion de una quemadura. El licor alcohólico no tenia calor ni fuerza; era espeso como aceite y soso como agua. Cuando querian fumar, los cigarros y las pipas se cubrian de agujas de hielo.

Cuando se llega á este grado de frio, la voluntad está paralizada, y la marcha es insegura; se tartamudea cuando se quiere hablar; las ideas vienen pesada y lentamente, y uno se halla como en estado de embriaguez. La evaporacion que se verifica en la superficie de la piel, ocasiona una sed ardiente. Cuando se come nieve, se siente la sensacion de un cuerpo muy caliente; pero es muy peligroso el apagarse uno la sed con la nieve, pues determina inflamaciones violentas de la garganta, del paladar y de la lengua.

Unos vapores formados por la respiracion envolvian á los exploradores cuando atravesaban los campos de hielo, y se condensaban en forma de escamitas de escarcha, que al caer al suelo, producian un ligero crujido. El aire era húmedo, y sin embargo, se experimentaba una sensacion desagradable de sequedad.

Los sonidos se percibían á gran distancia. A 80 metros se entendía fácilmente una conversacion tenida en voz habitual. En cambio, el gusto y el olfato estaban notablemente debilitados, las fuerzas disminuidas, los ojos se cerraban involuntariamente. Las plantas de los piés perdían la sensibilidad si uno se paraba.

Cuando el enfriamiento de los órganos ha alcanzado el límite en que se solidifican sus elementos líquidos, esta solidificacion se verifica casi súbitamente. Así al ménos lo hace presumir el cambio repentino de color que se observa en las partes heladas.

El capitán Ross, al referir su expedición á las regiones polares, ha escrito lo que sigue:

«Después de permanecer algun rato en una temperatura que no puede dañar, basta doblar una esquina para hallarse expuesto á una corriente de aire cuyo efecto es tan repentino como inevitable. La parte afectada por la congelacion cambia de color inmediatamente. El que es víctima de este accidente, es el único que no lo nota.»

Faltó poco para que el capitán Ross mismo fuese víctima de un accidente de esta clase durante una excursion que hizo en compañía de varios esquimales. Una ráfaga, que salió de un valle, le heló un carrillo. Uno de sus compañeros de viaje lo notó por el cambio de color de la cara, y se apresuró á frotar con nieve la parte enferma. Ross siguió su ruta sin otro percance tomando la precaucion de mantener la mano aplicada sobre su mejilla.

¿A qué grado de frio se halla el hombre amenazado de muerte? El cirujano inglés Currie hizo en 1792 unos experimentos para aclarar este punto.

Metió á un hombre en un baño de agua de mar de la temperatura de $+4^{\circ}$, siendo la del cuerpo del hombre 35° . En el momento de hallarse sumergido en el agua, su temperatura descendió á 28° ; mas al cabo de diez y nueve minutos volvió á subir á 33° , quedando estacionaria, con pocas oscilaciones, durante diez y nueve minutos. Entónces comenzó de nuevo á bajar sin regularidad, pero rápidamente, llegando á los tres minutos á $+29^{\circ}$. El individuo, habiendo permanecido treinta y cinco minutos en el agua, era acometido de violentos escalofrios, de modo que se juzgó prudente sacarle del baño frio. Para reponerle en las condiciones normales, se le metió en un baño calentado á $+35^{\circ}$, procurando hacer ascender la temperatura gradualmente hasta 42° . En veinte minutos recobró su calor primitivo, y la permanencia en una cama caliente acabó por volverle al estado normal.

Este experimento lo habia hecho el cirujano Currie, en 1792, para explicar lo que habia podido suceder á la tripulacion durante el naufragio de un bu-

que inglés. Hé aquí lo que pasó: Una parte de la tripulacion habia permanecido en el agua, cuya temperatura era de $+3^{\circ}$ á $+4^{\circ}$, siendo la del aire de $0,5$ á $1,1^{\circ}$. Todos estos hombres, aunque metidos en el agua, se habian visto acometidos por la sed; pero á pesar del frio que sentian, no habian experimentado ninguna tendencia á dormirse, ni se habian entregado al sueño precursor de la muerte. Al contrario, habian combatido por movimientos incesantes el aterimiento que invadía sus extremidades inferiores. En cambio, el capitán del barco, el maestro y el cocinero se hallaban colocados de manera que alternativamente estaban sumergidos en el agua ó al descubierto, expues-



FIG. 50.—UN NAUFRAGIO EN 1792.

tos á la lluvia y al viento. Helados por el frio, no habian tardado en debilitarse y sentirse presa de trastornos intelectuales y movimientos convulsivos, sucumbiendo al fin.

De otros experimentos referidos en su Memoria, Currie ha deducido que la temperatura de -19° en el aire es ya amenazadora para la salud, y que á -25° la muerte seria casi inevitable si el individuo no fuese sustraído pronto á la influencia refrigerante y calentado por medios enérgicos y prolongados.

Se sabe, empero, que los viajeros de las regiones polares resisten temperaturas más bajas, lo que consiguen á fuerza de mucho cuidado y tomando toda

clase de precauciones con respecto á la manera de alimentarse y vestirse. Un traje de pieles espesas, unas botas forradas de lana, un gorro de pieles que cubra la mayor parte de la cara al mismo tiempo que el cuero cabelludo, y otras muchas precauciones tomadas en el interior de las cámaras, camaretas y camarotes para preservarse del frío exterior, no bastan siempre para proteger á los exploradores de los mares polares contra el extraordinario descenso de la temperatura del ambiente.

El teniente Payer, en su *Viaje de descubrimientos á los 80-83° de latitud Norte*, hecho con el teniente Weyprecht, de 1872 á 1874, y narrado en el *Tour du Monde*, bajo el título *La Odisea del Tegetthoff*, describe en los siguientes términos el traje que debe vestir el explorador de las regiones polares:

«Hé aquí el traje que es indispensable adoptar:

»Para la marcha basta un ajustador largo de pura lana de oveja con una faja abdominal, dos fuertes camisas de tela, uno ó dos calzoncillos de lana, unos buenos calzones de paño, un par de guantes de piel y un ligero capucho: nada más, cualquiera que sea la temperatura. Para las borrascas de nieve y para dormir, hay que ponerse un gaban de pieles provisto de un capucho, dos pares de guantes de lana, una larga muserola de franela adaptada al capucho y un paraviento de cuero sólido destinado á evitar que la cara se congele. La careta de franela con escotes para la nariz y la boca, es de poca eficacia, pues en pocas horas el hielo la hace rígida; el mejor medio de resguardarse del viento sin estorbar la respiración, se logra aplicándose una manta sobre la boca. Como la barba, por corta que sea, se cubre pronto, gracias á la humedad del aliento, con cristalizaciones sólidas en forma de estalactitas, sería conveniente cortársela del todo ántes de partir.»

La lámina representa á los dos tenientes austríacos vestidos con el traje que se acaba de describir. El teniente Payer es el mismo de cuyas observaciones fisiológicas sobre el frío hemos hecho mérito más arriba.

Pasando á otro orden de ideas, nos preguntaremos ahora: ¿cuál es el grado de calor de las diferentes partes del cuerpo humano?

El calor de nuestro cuerpo varía segun las regiones y el organismo de cada individuo. «Ninguna parte, dice P. Bérard, es más caliente que la sangre arterial contenida en las cavidades izquierdas del corazón.»

La temperatura de la sangre arterial sobrepaja á la de la sangre venosa: hé aquí una cosa generalmente admitida como hecho, aunque la demostración dada por Claudio Bernard es muy incompleta.

El pulmón, el hígado y el bazo tienen casi la misma temperatura que el

