

Á pesar de todos estos hechos, la opinion de Boerhaave gozaba generalmente de gran crédito, cuando un miembro de la Academia de Ciencias de París, el médico Tillet, recibió encargo, en 1760, de trasladarse al Angumés, por el agrónomo Duhamel, para estudiar ciertas cuestiones de interés para la agricultura de aquella provincia. Nuestros dos sabios supieron allí que en la villa de Larochevoucauld tres muchachas encargadas del servicio del horno público permanecian cinco y aún diez minutos en aquel horno cuando estaba aún bastante caliente para cocer carne y manzanas.

Tillet tuvo la curiosidad de asegurarse de este hecho con sus propios ojos y averiguó que las tres jóvenes soportaban realmente durante diez minutos, sin el menor inconveniente, una temperatura de 132°, y durante cinco minutos la de 138°.

Despues de su vuelta á París, Tillet se dedicó á hacer experimentos en animales para comprobar el hecho *in anima vili*, y en 1763 leyó á la Academia una Memoria *sobre los grados extraordinarios de calor que el hombre y los animales pueden resistir*. Despues de referir el hecho de las tres sirvientas de la villa de Larochevoucauld, que permanecian diez minutos en el horno en que cocian el pan y la carne, Tillet exponia los experimentos que él mismo habia practicado en animales, metiendo en un horno de panadero perros, gatos, aves y conejos, sin observar consecuencias desagradables para estos animales. Habia dejado un conejo durante siete minutos, y aún durante media hora, en un horno calentado á 72°, sacándolo vivo; un verderol y un pollo habian podido soportar durante cuatro y diez minutos una temperatura de 79°.

Tillet habia abierto un camino de experimentos, que fué prontamente seguido por otros observadores. En 1775 los médicos ingleses Fordyce, Blagden, Banks, Sorlander y Dobson los repitieron, desarrollándolos aún más.

Fordyce se colocó en una estufa calentada por chimeneas y agua hirviente, soportando sucesivamente, por espacio de diez minutos, una temperatura de 43°, durante veinte minutos la de 49°, y por espacio de un cuarto de hora una temperatura que se elevó gradualmente de 48 á 54°. Pues bien, mientras Fordyce se hallaba expuesto á dicho grado de calor, un termómetro colocado debajo de su lengua no marcaba sino 37°, es decir, la temperatura habitual de su cuerpo al aire libre.

En esta primera série de experimentos se habia operado en el aire húmedo, puesto que era agua en ebullicion la que calentaba en parte la estufa. Despues se operó en aire seco. Blagden, Banks, Sorlander y Fordyce soportaron una temperatura de 92°. Banks pudo permanecer sólo siete minutos en una estufa seca calentada á 99°, y mientras que el termómetro marcaba estas tempera-

turas elevadas en la estufa, quedaba estacionario á los 37° en la boca del experimentador.

Colocándose en una estufa seca, Banks soportó durante ocho minutos una temperatura de 128°, y otra vez durante doce la de 110°.

Dobson entró solo en la estufa del Hospital de Liverpool, y luégo con otras personas en otro recinto calentado á 107°. Banks soportó durante diez minutos una temperatura de 94°. Un mozo del Hospital de Liverpool pasó veinte minutos, sin sufrir, en la estufa calentada á 99°. Un jóven permanecié diez minutos en aquel mismo recinto calentado á 106°. El termómetro, colocado debajo de la lengua de cada uno de estos tres experimentadores, se mantenía fijo á 37 ó 38°.

Por medio de todos estos experimentos quedaba demostrado, contra la opinion de Boerhaave, que el hombre y los animales pueden resistir temperaturas muy superiores á las de su sangre. Mas, ¿cómo habia de explicarse esta gran resistencia al calor?

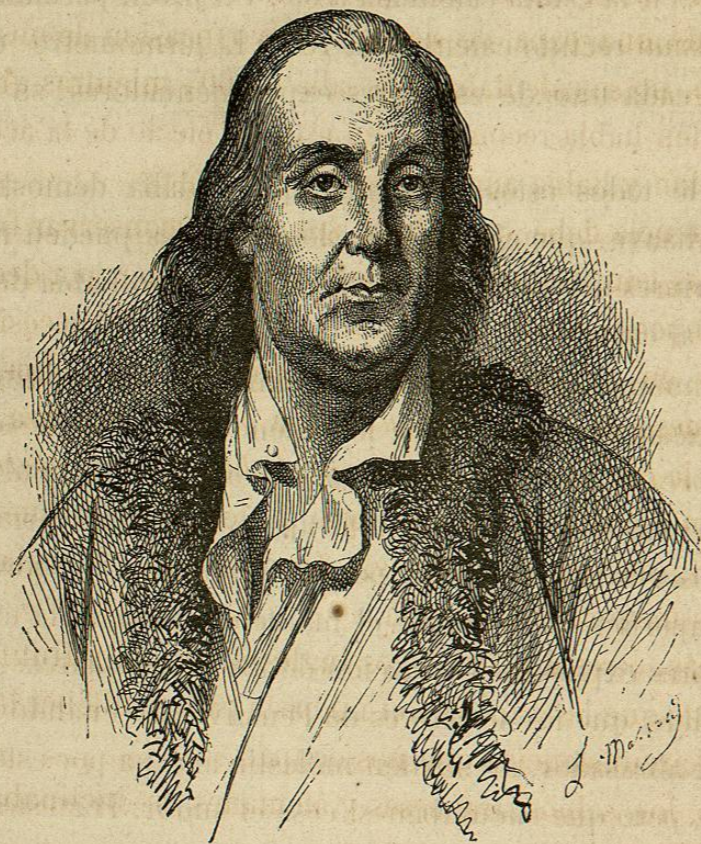
Es digno de notarse que Benjamin Franklin ha sido el primero que ha encontrado la explicacion física de este fenómeno vital. En su segunda *Carta al Dr. Linning sobre el refrescamiento por la evaporacion*, publicada en 1758, Franklin explica este fenómeno por la evaporacion. Cita varios hechos parecidos que ha observado, y explica, por el frio que la evaporacion del sudor produce en la superficie del cuerpo, el mantenimiento de la temperatura normal de los hombres expuestos á la accion de los rayos solares.

Franklin refiere que los segadores de Pensilvania, cuando trabajan bajo la accion de un sol abrasador, no sienten molestia alguna por este calor mientras siguen sudando, pero que sucumben si cesa el sudor. Por este motivo, añade, esos trabajadores, para favorecerlo, beben abundantemente una mezcla de agua y ron. Tambien llama la atencion la resistencia que los jóvenes retoños de los árboles oponen á la accion comburente del sol, explicándola por la evaporacion constante de los líquidos que humedecen los tejidos del árbol. Si el abanico es un medio de refrescarse la cara, dice Franklin, esto depende de que la agitacion del aire acelera la evaporacion del sudor, lo cual es causa de enfriamiento.

Franklin habia, pues, comprendido perfectamente cómo la evaporacion es la causa de la resistencia que los seres organizados oponen á un calor exterior anormal.

La explicacion dada por Franklin era tan sencilla, tan satisfactoria, que no se comprende cómo no fué aceptada por los experimentadores ingleses. Todo lo que, á la sazón, venia de América era sospechoso ó desagradable para los





FRANKLIN.

(Nació en 1706, y murió en 1790).

sabios de la Gran Bretaña, por la hostilidad del momento. Asimismo, como los físicos de Inglaterra se obstinaban en rechazar, combatir y hasta ridiculizar el pararrayos, invento americano, invento de Benjamin Franklin, los fisiólogos rechazaban toda idea nueva procedente de las provincias rebeldes del Nuevo Mundo. Sin embargo, Blagden habia observado que en la estufa seca calentada á 110°, habia sentido un malestar muy pronunciado, pero que se habia disipado muy pronto á consecuencia de un sudor abundante. En una estufa calentada á 113° el mismo observador habia puesto dos vasos llenos de agua cubierto el uno, además, de una capa de aceite; y tuvo ocasion de observar que el que tenia agua sola, no se calentaba más allá de 60°, mientras que el otro llegaba á hervir. Blagden habia reconocido en esto un efecto de la accion refrigerante de la evaporacion y habia añadido:

«Esta influencia debe contribuir sin duda á conservar fresca al cuerpo vivo en las altas temperaturas; mas esto debe suceder, por decirlo así, *por mayor*, y esta compensacion no está en proporcion con las necesidades del animal para mantener en circunstancias muy variables una temperatura fija y uniforme. Hay, pues, otra *providencia* tomada por la naturaleza, en relacion más inmediata con la *fuerza vital*, y que es *probablemente su medio principal* para la conservacion del admirable equilibrio de temperatura que se observa en el individuo vivo; este medio despliega sin duda más energia á medida que la evaporacion es menor, y vice-versa.»

Por lo demás, otros dos fisiólogos ingleses, Cullen y Hunter, habian declarado igualmente que la evaporacion no basta para mantener la temperatura del cuerpo en las circunstancias que nos ocupan.

En cambio, los sabios franceses y alemanes se inclinaban en favor de la explicacion de Franklin.

En 1775 un naturalista francés, Changeux, impugnó la pretendida *potencia vital destructora del calor* admitida por Blagden, y añadió:

«El interior del cuerpo es refrescado por la respiracion, y el exterior por la evaporacion del humor suministrado por la *transpiracion*, hasta que, *deseccándose los humores* y abatiéndose las fuerzas, el cuerpo sucumbe.»

En el estado de incertidumbre en que se hallaba esta cuestion, era preciso proceder á nuevos experimentos. Dos sabios franceses, Delaroche y Berger, el primero fisico de gran mérito y que hubo de ser pronto perdido para la ciencia, y el otro médico, volvieron á emprender el estudio del influjo de la evaporacion en el enfriamiento del cuerpo humano.

La Memoria de Delaroche y Berger *Sobre los efectos que un calor fuerte produce en la economía*, salió á luz en 1806. Contiene los permenores de