

numerosos experimentos notables, que prueban, sin dar lugar á dudas, que la teoría de Franklin es la única verdadera.

Delaroche y Berger se colocaron ellos mismos en estufas, ora secas, ora húmedas.

En el aire seco Berger pudo soportar durante siete minutos una temperatura de 109°. Ya hemos dicho que Banks ha permanecido ocho minutos en una estufa seca calentada á 128° y que una de las mozas de Laroche foucauld se quedaba diez minutos en un horno calentado á 132°.

En el aire húmedo, Delaroche no pudo soportar más de diez minutos y medio un baño de vapor cuya temperatura se elevó gradualmente de 37 á 51°. Berger no pudo permanecer más de doce minutos en una estufa húmeda cuya temperatura varió de 41 á 54°.

Dos experimentos hechos por Delaroche y Berger ponen en evidencia el papel preponderante que desempeña la evaporacion como medio de defensa opuesto por los animales á la accion del calor externo.

En una estufa seca cuya temperatura varió de 52 á 61°, colocaron esponjas mojadas, una alcarraza llena de agua y una rana viva. La temperatura natural de la rana era de 21°, la alcarraza y las esponjas habian sido calentadas á 38 y 41°. Pues bien, la vasija, la esponja y la rana tomaron en un cuarto de hora la temperatura y permanecieron á 37° durante las dos horas que duró el experimento.

«La vasija y las esponjas, dice el Sr. Catedrático Gavarret en el artículo *Calor animal* del *Diccionario enciclopédico de las ciencias médicas*, perdieron unos tres grados; en cambio la rana ganó diez y seis para alcanzar toda la temperatura compatible con la de la estufa y la rapidez de la evaporacion y para mantenerse invariablemente á 15 ó 20° por debajo del estado térmico del ambiente.»

En un segundo experimento Delaroche y Berger tomaron un conejo vivo y una alcarraza llena de agua, uno y otra de la misma temperatura, y colocáronlos en una estufa seca que calentaron de 60 á 87°. El experimento fué prolongado hasta la muerte del conejo. Pesando luégo la alcarraza y el conejo, se encontró que la evaporacion habia sido casi la misma para uno y otra, pues el conejo tenia solamente 2,5° más que la alcarraza. Era, pues, la evaporacion de su sudor la que habia enfriado al animal.

En el agua caliente la resistencia es mucho menor que en el aire húmedo. El médico Lemonnier ha observado consigo mismo que soportaba sin inconveniente un baño de vapor de 77° y que podia prolongarlo treinta minutos sin sentir malestar. En cambio en el agua calentada á 44° no pudo permanecer más

de seis minutos. El sudor inundaba su cara, todo su cuerpo era rojo y henchido. Al cabo de siete minutos estaba sumamente agitado; su pulso era muy fuerte y frecuente. Al cabo de otro minuto tuvo que salir del baño á causa de la congestion que le amenazaba.

Así pues, la resistencia del hombre al calor externo, muy considerable en el aire seco, es muy débil en el aire húmedo, y nula en el agua caliente. Los gases secos son peores conductores del calor que los líquidos. Además, á pesos iguales, siendo 1 el calor específico del agua, el del vapor es 0,475, y el del aire tan solo 0,237. El agua caliente debe, pues, comunicar mucho más calórico que un baño de vapor, y este baño, más que el aire seco. En el aire caliente y el baño de vapor el sudor se desprende en estado vaporoso, y por el enfriamiento que esta evaporacion provoca, el cuerpo se enfria; mas en el baño de agua caliente no hay evaporacion; por consiguiente, este medio de enfriamiento falta por completo. De ahí la imposibilidad de soportar un baño de agua muy caliente.

El hombre no puede someterse á un calor excesivo sin que su economía sufra gravemente. En un baño de aire húmedo de 54°, el pulso de Fordyce hacia 139 pulsaciones por minuto. Dobson observó en los tres experimentos que hizo, que su pulso habia subido en el primer experimento de 65 á 120, en el segundo de 75 á 164 y en el tercero de 80 á 224 pulsaciones por minuto. Delaroche y Berger observaron la misma aceleracion de su pulso.

Tambien se ha notado, aunque ménos constantemente, la aceleracion de los movimientos respiratorios y una sensacion opresiva; pero sólo al final de los experimentos hechos en las estufas secas, los sujetos han padecido cierta angustia y dificultad de respiracion.

La resistencia del hombre contra la accion de los calores extremos no es absoluta, como se ve. La vida está amenazada en esta lucha, que no podria prolongarse largo rato sin peligro. Una causa puramente física, la evaporacion del líquido de la transpiracion, permite ciertamente al hombre mantener su temperatura en medio de la elevada de una atmósfera seca ó húmeda. El enfriamiento que resulta de la temperacion es el arma que la naturaleza nos da para defender nuestra existencia contra la accion del calórico del ambiente. Mas esta resistencia tiene sus límites. Existe un *punto crítico*, un extremo que la temperatura de nuestro cuerpo no puede alcanzar, ni momentáneamente siquiera, sin que la vida se halle sériamente amenazada. Este término crítico de temperatura para el hombre parece estar á los 45°.

Los casos de muerte por exceso de calor son raros en nuestros climas templados, pero frecuentes bajo ciertas latitudes. En la travesía del Mar Rojo, que

tiene fama de ser el paraje más caluroso del globo, muchos pasajeros sucumben por esta causa. El viento cálido del desierto africano, el *simun*, cuya temperatura puede elevarse, en su rápido paso, hasta 50°, produce á menudo la muerte de hombres y animales.

Franklin, en su *Carta al Dr. Linning*, citada más arriba, dice que en los campos de Pensilvania sucede con alguna frecuencia que los segadores caen muertos por el calor.

En Nueva-York los veranos son tan calurosos, que cada año cierto número de habitantes de la campiña ó de la ciudad sucumben por el exceso del calor. Fué víctima de esto mismo, á su llegada á Nueva-York, Prevost-Paradol, redactor del *Journal des Debats*, enviado en 1870 por el Gobierno imperial como embajador á los Estados-Unidos, que falleció apénas hubo desembarcado.

El misionero Gaubil refiere que en 1743, en Pekin, 11,450 personas murieron súbitamente por efecto de un calor que parecia extraordinario; el termómetro, empero, no marcaba sino 43°.

Podemos añadir que la muerte á consecuencia de un calor exterior, arrebatada con bastante frecuencia los animales de nuestro país, no conociéndose del todo la causa de estos accidentes. La asfixia, la síncope, las congestiones pulmonar y cerebral se encuentran aquí muchas veces asociadas como causas de muerte.

Durante los fuertes calores, algunos de los caballos que caen sobre el empedrado de París no vuelven á levantarse.

Un animal pequeño, expuesto al sol en las mismas condiciones, v. g. un conejo, puede morir si se ve obligado á permanecer inmóvil.

Contra el frio exterior el hombre posee medios de resistencia más poderosos que los que le defienden contra la accion de las atmósferas demasiado cálidas. Vamos á examinar esta nueva cuestion, estudiando la influencia que sobre nosotros ejerce el frio externo.

El viajero Delisle ha visto en Korengo, Siberia, en 1738, como el hombre y los animales soportaban un frio de -70° . En Yeniséi el termómetro habia bajado, el 16 de Enero de 1735, al mismo grado, y en 1760 descendió á $-71,5^{\circ}$. En todos estos casos la temperatura del hombre y de los animales se mantenía al grado normal, es decir á 37° .

El capitán Parry, en su viaje á las regiones polares, apuntó cuidadosamente la temperatura de varios animales durante un frio excesivo. Miéntras el termómetro marcaba en el aire -35° , la temperatura de un zorro era de $+41,1^{\circ}$ y la de un lobo de $+40,2^{\circ}$.

En temperaturas tan bajas el movimiento es absolutamente necesario para el hombre y los animales. En la inmovilidad el animal se hiela como una está-



tiene fama de ser el más frío que se haya visto en los
por esta causa. El viento que sopla en esta época de la
tura puede elevarse, en algunas ocasiones, a un grado
de hombres y animales.

Franklin, en su *Carta a los señores de la Academia de las Ciencias de París*, en los
campos de Pensilvania, en el año 1743, dice que se vieron caer
muertos por el calor.

En Nueva York los efectos de un calor excesivo se vieron en el mes de agosto
de haberse muerto de la erupción de la montaña de la gran fumarola, el valor.
Fue víctima de este mismo, a su regreso a Nueva York, el Sr. de la Rochelle, re-
dactor del *Journal des Debats*, enviado de París por el Sr. de la Rochelle, como
embajador a los Estados Unidos, que falló a espaldas de su deber.

El misionero Gambel refiere que en 1743, en Pekin, 11 personas murieron
subitamente por efecto de un calor que parecía extraordinario. El termómetro,
metro, empero, no marcaba sino 43°.

Podemos añadir que la muerte a consecuencia de un calor excesivo se ve
con bastante frecuencia los animales de nuestro país, no conociendo la causa
la causa de estos accidentes. La asfixia, la síncope, las convulsiones y el
y cerebral se encuentran aquí muchas veces unidos.

Durante las fuertes caluras, algunas de las reliquias de la gran
pedrada de París se vuelven a levantar.

Un animal pequeño, expuesto al sol en las caluras de verano, como el
conejo, puede morir si se ve obligado a permanecer mucho tiempo
contra el frío exterior el hombre posee muchos de los mismos órganos.

Los animales defienden contra la acción de las altas caluras, como el hombre,
por medio de la sudoración.

Esta nueva cuestión, estudiando la influencia de la temperatura
externa.

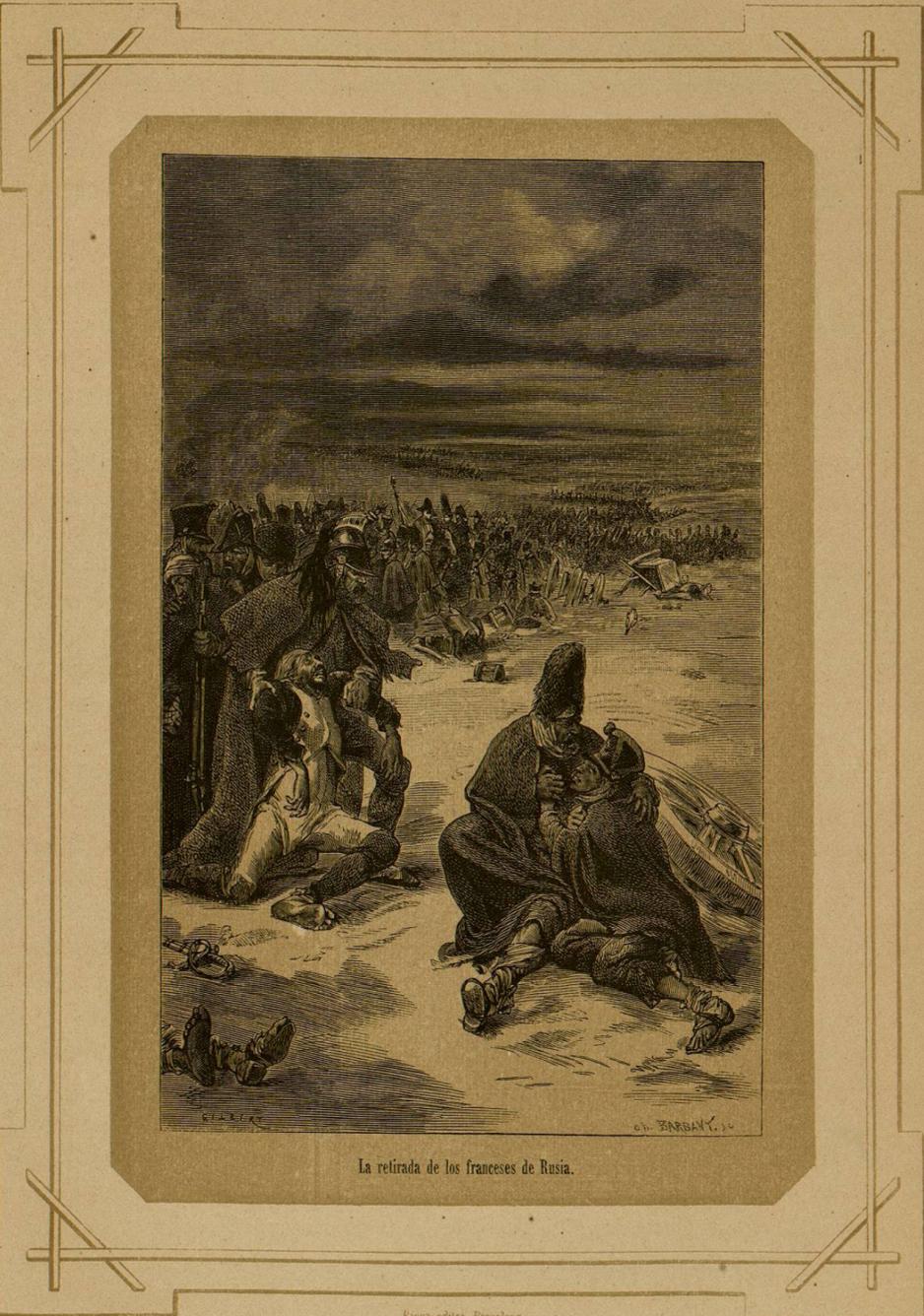
El Sr. de la Rochelle ha visto en Koursk, Siberia, en 1740, un frío de
los animales que murieron a consecuencia de un frío de -76°. En Yenisei el mismo
jado, el Sr. de la Rochelle, en 1735, al mismo grado, y en 1740, en Yenisei,
En todos estos casos la temperatura del hombre y de los animales se eleva
al grado normal, que es de 37°.

El capitán P. de la Rochelle, en su viaje a las regiones polares, apunta
mente la temperatura de los animales durante un frío excesivo. El Sr. de la
el termómetro marcó -25°, la temperatura de un ser humano era de
de +41.1° y la de un caballo de 39.2°.

En temperaturas tan bajas, el movimiento es absolutamente necesario para
el hombre y los animales. En estas circunstancias el animal se hiel como un
cuerpo inerte.

En estas circunstancias el animal se hiel como un cuerpo inerte.

En estas circunstancias el animal se hiel como un cuerpo inerte.



La retirada de los franceses de Rusia.

Barra, editor - Barcelona.