

# LA INGESTIÓ D'AIGUA EN LA TERMOREGULACIÓ

per

J. PI-SUÑER I BAYO

Lawrence Henderson fonamenta la importància enorme que té la mobilització d'aigua en la regulació tèrmica en tres característiques físiques principals : calor específic elevat, que assegura una bona retenció calòrica; facilitat d'evaporació, que facilita l'eliminació tèrmica, i conductibilitat excel·lent, que contribueix a equilibrar la temperatura entre les diverses regions del cos. I és així com l'aigua és un element primordial en les funcions de regulació tèrmica, no ja en els homeotermes, sinó també en el cicle energètic variable dels animals invernats.

En l'ampli problema de la termoregulació ens interessen ara dos fets ben establerts, com a antecedent de les observacions presentades : la dilució de la sang, que es produeix sempre que augmenta la temperatura exterior, amb migració a ella d'una solució salino-proteica, procedent dels teixits, i especialment dels músculs, i la possibilitat de produir hipertèrmies (parlar ara de febre, síndrome més complex que la simple elevació de temperatura, no seria prou exacte) per la injecció de solucions salines concentrades (fixació d'aigua per l'equilibració osmòtica) o per catàrtics a grans dosis, amb la conside-

rable eliminació conseqüent d'aigua del cos. En la febre — experimental o infecciosa — es produeix una anhidrèmia marcada, que augmenta l'afinitat dels teixits per l'aigua.

Les observacions en què es basa aquesta comunicació estan íntimament relacionades amb tots aquests fets. Són observacions de temperatura rectal després de banys de fang a 48-50°. És ben conegut el fet que els banys calents perllongats produeixen una hipertèrmia per conducció directa i per dificultats en l'eliminació calòrica per via dèrmica — radiació, sudoració — tan important i tan eficaç. En banys que duraven mitja hora, i que constituïen per mi un veritable martiri, la temperatura rectal pujava sempre fins als volts de 38°. A la sortida del bany, les observacions de temperatura continuaven cada quart d'hora, en repòs al llit, ben abrigat, fins que es restableix una temperatura per sota de 37°, la qual cosa ocorre entre cinc i sis quarts d'hora després de la sortida del bany. En aquest temps la sudoració és molt abundant i l'evaporació difícil, sota d'un munt de mantes. Les robes es mullen del tot, i el descens per evaporació no deu ésser gaire gran. S'arriba a perdre 1,000 a 1,500 gr. de pes a cada bany.

La ingestió d'un litre d'aigua fa baixar ràpidament la temperatura. El descens és pràcticament igual amb aigua freda o amb aigua tèbia; el factor físic d'escalfament de l'aigua fins a la temperatura del cos influeix d'una manera secundària en el fenomen fisiològic. Si es beu l'aigua en dues vegades, el descens es produeix en forma de dos escalons ben marcats, coincidents amb cada ingestió, i naturalment, amb cert retard, respecte a ella. Si es beu l'aigua en la segona meitat del bany, per comptes de fer-ho a la sortida, sembla disminuir la temperatura màxima observada. No hem reunit prou

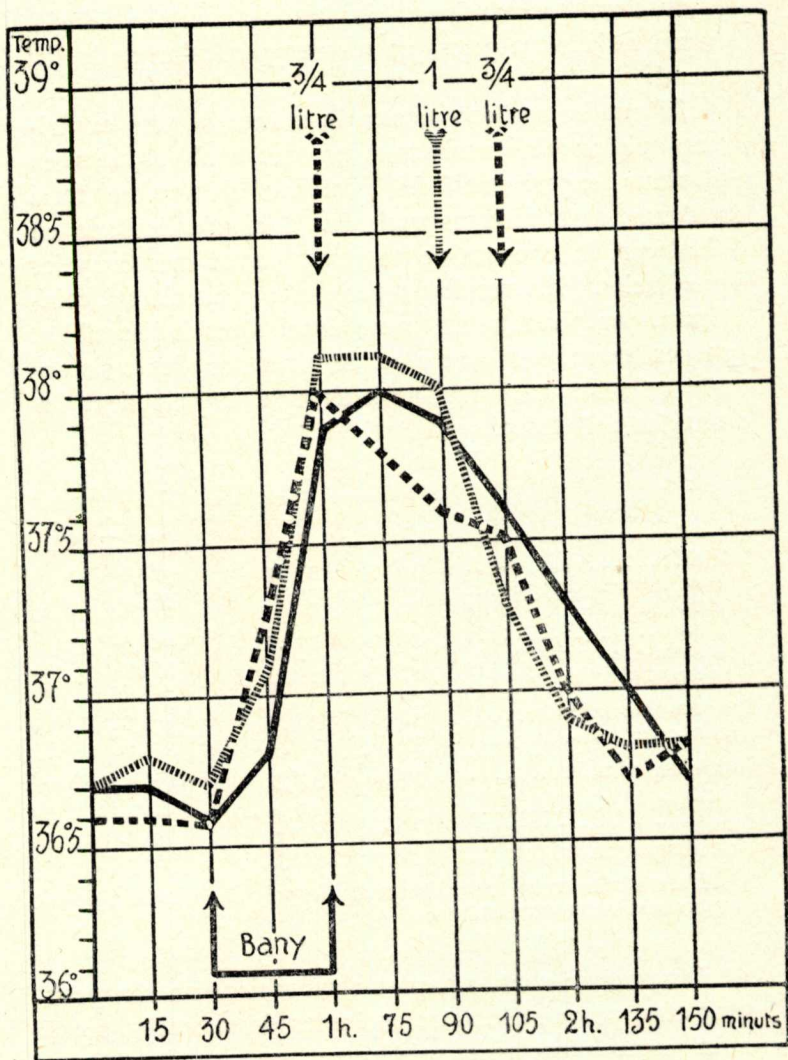
observacions per a afirmar clarament aquesta conclusió, que no seria altra cosa que un cas particular de la llei general.

El quadre següent mostra la marxa de tres experiments típics; els resultats concorden amb aquests en els altres experiments del protocol; el nombre total és d'onze, amb diverses variants. L'estada limitada en el Balneari és la causa de no haver portat més lluny les experiències. Els resultats, però, són prou clars i coincidents, per permetre'ns treure conclusions indiscutibles, que confirmen, des d'un punt de vista nou, les tesis actuals referents a la regulació tèrmica, especialment les derivades dels treballs de Barbour.

Temps	Corba sense ingestió d'aigua	Ingestió d'un litre, en una vegada	Ingestió d'un litre i mig, en dues vegades
Inicial.....	36 <sup>o</sup> ,7	36 <sup>o</sup> ,7	36 <sup>o</sup> ,6
Quinze minuts després...	36 <sup>o</sup> ,7	36 <sup>o</sup> ,8	36 <sup>o</sup> ,6
Trenta minuts. Entrada bany.....	36 <sup>o</sup> ,6	36 <sup>o</sup> ,7	36 <sup>o</sup> ,6
Quaranta-cinc minuts...	36 <sup>o</sup> ,8	37 <sup>o</sup> ,1	37 <sup>o</sup> ,3
Una hora. Sortida bany...	37 <sup>o</sup> ,9	38 <sup>o</sup> ,1	38 <sup>o</sup> ,0 3/4 litre
Setanta-cinc minuts.....	38 <sup>o</sup> ,0	38 <sup>o</sup> ,1	37 <sup>o</sup> ,8
Noranta minuts.....	37 <sup>o</sup> ,9	38 <sup>o</sup> ,0 i litre	37 <sup>o</sup> ,6
Cent cinc minuts.....	37 <sup>o</sup> ,6	37 <sup>o</sup> ,3	37 <sup>o</sup> ,5 3/4 litre
Dues hores.....	37 <sup>o</sup> ,3	36 <sup>o</sup> ,9	37 <sup>o</sup> ,0
Cent trenta-cinc minuts..	37 <sup>o</sup> ,0	36 <sup>o</sup> ,8	36 <sup>o</sup> ,6
Cent cinquanta minuts...	36 <sup>o</sup> ,7	36 <sup>o</sup> ,8	36 <sup>o</sup> ,7

L'aigua s'ingereix immediatament després de la lectura de la temperatura corresponent.

Desgraciadament, aquestes observacions no són prou completes, perquè són fetes en temps de vacances, sense haver estat planejades prèviament — aprofitant una circumstància fortuïta, i una idea nascuda sobre el lloc — i sense que portéssim, per tant, al Balneari, molt allunyat dels centres de treball (Puyehue, al sud de Xile), els



- Corba sense ingestió.
- ..... Ingestió d'un litre en una vegada.
- - - - - Ingestió d'un litre i mig en dues vegades.

instruments necessaris per a estudiar la intensitat de la dilució sanguínia, els canvis respiratoris, etc. Experiències inicials, ara en marxa, fetes en animals, confirmen la hipòtesi que l'augment de la temperatura es facilita pel fet que, a causa de la transpiració abundant, la sang no troba a la seva disposició una quantitat suficient d'aigua fàcilment mobilitzable, per diluir-se en la defensa contra l'agressió tèrmica. Proporcionar-li aquesta aigua, facilita un mecanisme normal de defensa. Aquestes experiències seran portades oportunament a la nostra Societat.

*Institut de Fisiologia.  
Facultat de Medicina. Barcelona.*