

1506
lis. 905 - Universidad
Foll. 188

Concepto de la Fiebre

TESIS DEL DOCTORADO

EN LA FACULTAD DE MEDICINA

DE

D. Narciso Carrero Goyanes

Ayudante de Clases prácticas, por oposición, de la Facultad
de Medicina de Santiago.

Tip. de EL ECO DE SANTIAGO
Rúa Nueva, 16.

1901

R. 79,96



1006

Concepto de la Fiebre.



~~246=12147~~

R. 7996.

Пав: 21340

R. 1006

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA DE SANTIAGO



00236093

1.006

CONCEPTO DE LA FIEBRE



TÉSIS DEL DOCTORADO

EN LA FACULTAD DE MEDICINA

DE

Don Narciso Carrero Goyanes

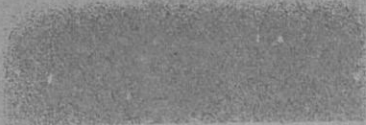
Ayudante de Clases prácticas, por oposición, de la Facultad de Medicina
de Santiago.



SANTIAGO

Estab. Tipográfico de EL ECO

Rúa Nueva, 16.



EXCMO. SR.

Señores:

Lejos de mi ánimo el dudar de la benevolencia que siempre en semejantes casos habeis otorgado, manifestando una vez más, que al lado de la ciencia crece la bondad; pero si esta consideración es para mi un motivo de aliento en este solemne acto, la escasez de mis propios merecimientos, y la pobreza del trabajo que tengo el honor de presentaros, son motivos más que suficientes para solicitárosla de nuevo.

Si pobres resultan siempre todos los trabajos noveles, el mio ante vosotros tiene que serlo mucho más, porque á la falta de conocimientos científicos,

une la de los literarios que de algún modo pudieran enmascarar la deficiencia de los primeros; pero seguro de hallar en el sabio la cariñosa indulgencia que constituye una de sus más nobles virtudes, y en el juez la dulce equidad que temple el rigor y severidad de la justicia, me propongo en este discurso tratar del importante tema del *Concepto de la fiebre*.



I.

Uno de los fenómenos morbosos más interesantes, y que más han llamado la atención de los médicos en todas las edades, es la fiebre; puede decirse que ella por sí sola refleja la historia entera de la medicina, puesto que las diferentes interpretaciones que desde los tiempos más remotos, hasta nuestros días ha recibido, son un espejo fiel de las ideas entonces imperantes en la ciencia.

Y en efecto, Hipócrates partidario de la teoría humoral, y desconocedor del fenómeno del pulso, consideraba la fiebre como una consecuencia de la lucha que el organismo entablaba, para destruir por medio de la cocción la materia morbígena, la cual no podía expulsarse sin haber madurado bastante.

A Galeno vemos ya definir la fiebre diciendo que es un *calor preter natural* que existe por sí mismo;

atribuyè gran valor á las cualidades del pulso de las que describe más de treinta variedades.

Estas doctrinas galénicas más ó menos modificadas por Avicena, han reinado en medicina toda la edad media hasta el año de 1628, en el que Harvey ha dado á conocer su importantísimo descubrimiento de la circulación de la sangre.

Hasta esta época, el aumento anormal de la temperatura del cuerpo había sido considerado como el síntoma principal de la fiebre, la que apreciaban los médicos por la sensación más ó menos viva de calor que al tacto daba la piel de los enfermos, y tanto es así que los nombres de la fiebre tanto griego ($\delta\epsilon$
 $\pi \tilde{\nu} P$ fuego) como latino (fervere-hervir) demuestran por si solos la importancia clínica que los antiguos daban á este aumento del calor del cuerpo: pero el hermoso descubrimiento de la circulación de la sangre vino á relegar á una categoría más secundaria este principal síntoma de los antiguos, considerándolo como una consecuencia de la aceleración del pulso en la que vieron la causa de la temperatura anormal como lo demuestran los escritos de Boerhave.

Este célebre médico de la escuela iatro mecánica, consideraba en efecto la fiebre, como consecuencia de un gran movimiento de los fluidos que parten de un corazón irritado por una causa morbosa, y por la resistencia que le ofrecen los vasos obstruidos, de-

pendiendo esta obstrucción ya de un aumento espontáneo de la consistencia de la sangre ó ya de alteraciones en su composición.

Con insignificantes modificaciones que de este concepto de la fiebre han hecho los partidarios de esta escuela, pero que por otra en nada afecta á sus principios, llega el siglo XVIII y con él, el nuevo rumbo que los médicos imprimen á sus estudios, pues si hasta esta época los escritos de todos ellos demuestran que el punto capital de sus trabajos ha sido la fisiología patológica de este proceso, vemos que por el contrario en este siglo la que más llama su atención es la etiología, pues como dice muy bien Bouchard el calor, el frío, la humedad, las influencias estacionales y otras influencias, cuya naturaleza conocían poco, era á lo que daban una importancia considerable; para ellos, la enfermedad resultaba de la acción de estas causas, pero cada una de ellas imprimía á la fiebre un sello particular que les permitía descubrir no solo las enfermedades cualquiera que fuera su asiento (pulmón pleura intestinos etc.) sino que también distinguir la variedad de fiebre.

Aparece el siglo XIX y como en el anterior los médicos siguen otras nuevas sendas en busca de algo que no encontraban. En sus comienzos la fiebre pierde su esencialidad rudamente atacada relegándole á un lugar secundario, haciéndola un sín-

toma de una lesión local, y en las vísceras como en todos los tejidos orgánicos se trató de buscar una lesión material que explicase su presencia, y cuando esta lesión local no parecía, como dice muy bien Bouchard se la inventaba. Estas ideas sin embargo no eran completamente nuevas, porque á fines del siglo XVIII ya Baglivi consideraba las lesiones del estómago é intestinos como causa de las diferentes especies de fiebre.

El enemigo más encarnizado de esta esencialidad fué Broussais que hacía de la fiebre un síntoma de una inflamación ó de una irritación, siendo la más importante la gastritis que podía hallarse ya sola ya unida á la enteritis, y cuyas lesiones encontraba en todas partes, pero ya sus discípulos aun cuando representantes de la escuela anatómica, no son tan exclusivistas por lo que atañe á la lesión local que engendra la fiebre, pues ellos admiten que las inflamaciones de otros órganos pueden tambien originarlas.

Estas ideas continuaron dominando en la ciencia hasta que Andral elevando su autorizada voz las combatió, demostrando con hechos que la lesión local no es la causa de la fiebre, y aducia en prueba de su aserto que las hepatizaciones pulmonares persistian despues de que la fiebre y la enfermedad hacía tiempo desaparecieran.

Despues de esta época los observadores más que de fijar la patogenia de la fiebre se ocuparon de

analizar sus elementos, siendo definitivamente admitido en la clínica el uso del termómetro despues de los trabajos de Traube, Barenprung y en especial de los notabilísimos de Wunderlich; y digo definitivamente porque este instrumento ya fuera utilizado por observadores más antiguos, siendo Santorius en 1638 quien por primera vez hizo uso de él, habiéndole concedido gran importancia en su aplicación á la clínica, pero á causa de su imperfección cayó en desuso, hasta que algo modificado vuelve á aparecer nuevamente en manos de Boerhave y de sus discípulos van Swieten y Haën, pero á pesar de esto su uso no llegó á generalizarse hasta que corregidos sus defectos fué utilizado por Traube Barenprung y Wunderlich, habiendo desde entonces aportado datos de muchísimo interés al estudio de la Fisiología.

Continuando por esta nueva vía del estudio de los elementos de la fiebre, Vogel en 1855 y despues Traube, Jochmann, Moos y otros varios, publican trabajos notables fruto de sus estudios sobre la composición de la orina y los trastornos que sufre la nutrición en los febricitantes, y algunos años despues Leyden consigué demostrar que la cantidad normal de ácido carbónico se encuentra aumentada en la respiración de estos enfermos, constituyéndose poco á poco con estos trabajos la fisiología patológica de la fiebre.

Con esta breve indicación histórica de la fiebre basta para demostrar no solo la importancia grande que los observadores de todos los tiempos le han concedido, sino que también el concepto que de este fenómeno morboso tenían formado, siendo necesario llegar á nuestros días para que aprovechando la medicina el gran desarrollo que las ciencias físico químicas en estos últimos tiempos han alcanzado, lo utilice aplicándolo al perfecto conocimiento de la calorificación animal por una parte y por otra al estudio de los organismos microbianos, para que del conocimiento de estos dos factores, deducir el verdadero concepto de la fiebre.

II.

Gracias á los trabajos interesantísimos de Lavoisier hoy tenemos un verdadero conocimiento del calor animal, pues antes de sus trabajos las ideas más absurdas reinaban en la ciencia; así vemos á Aristóteles y Galeno sostener que el calor animal proviene del corazón, Hunter localizaba su origen en el estómago, y George Martine célebre fisiólogo inglés que floreció en el siglo XVIII publicó un tratado en 1751, en el que demostraba como buen partidario de la escuela iatro mecánica, que el calor animal era

debido al roce de la sangre contra las paredes de los vasos, cuya opinión sostenía Haller nueve años después.

Las primeras nociones que encontramos más aproximadas á la verdad son las de Van Helmont, quien cree que el calor resulta de la efervescencia producida por el contacto de ciertas sustancias en el organismo. Posteriormente Amberger concibe la idea de transformaciones en los tejidos que compara á la combustión de sustancias vegetales, y Mayow entrevé en 1764 el mecanismo de la respiración, pues dice que la sangre venosa se transforma en rutilante por la mezcla con un elemento del aire, dando lugar á desprendimiento de calor la fermentación que por esta mezcla se produce, cuya hipótesis fué más tarde robustecida con el descubrimiento del ácido carbónico por Boyle y con el del oxígeno por Priestley quien además estudia la acción de este cuerpo sobre la sangre.

Partiendo de estos conocimientos, Lavoisier lleva á cabo sus notabilísimos trabajos y demuestra la estrecha unión que existe entre la oxigenación de la sangre y la producción de calor; comparando la respiración con las combustiones mide la cantidad de carbono quemado y la de oxígeno absorbido, y relacionándolas con el calor producido trata de probar ayudado por Laplace, que esta combustión basta para sostener en el cuerpo una temperatura constante.

Esta concepción de Lavoisier es muy simple, porque si bien es cierto que habla de cambios químicos que tienen lugar entre el carbono por una parte y el oxígeno por otra, nada dice sin embargo acerca del sitio en donde los tales cambios tienen lugar, cuya determinación han llevado á cabo sus sucesores y en especial Regnault, Berthelot y Chevreul, los que siguiendo por la senda trazada por aquel gran genio han conseguido demostrar que la nutrición es un acto muy complejo, y que las combustiones son una larga serie de reacciones químicas que tienen lugar no en el pulmón, sino en la intimidad de los tejidos, teniendo por objeto la formación de sustancias que ó ya se fijarán en estos ó ya serán eliminadas por la orina, hígado (materias azoadas incompletamente oxigenadas) y pulmón (nitrógeno ácido carbónico y agua).

Pero en el organismo hay algo más que considerar que esta producción de calor, en el organismo hay pérdidas muy considerables que tienen lugar por el pulmón, por la piel y por las secreciones, por donde se desprende gran parte del calor producido, existiendo por lo tanto dos factores completamente opuestos, uno positivo de producción y otro negativo de sustracción.

Bajo la acción del sistema nervioso estos dos factores producción y gasto se equilibran en el estado normal, de tal manera que mantienen al organis-

mo en una cifra constante de temperatura casi invariable, y digo casi, porque si bien es cierto que esta cifra sufre algunas variaciones relacionadas con el sitio en donde se aprecie, la influencia de las comidas, edad, sexo, raza, climas etc., son tan pequeñas estas alteraciones que podemos considerarlas como nulas bajo este punto de vista.

Además de estas pequeñas oscilaciones de temperatura el organismo puede sufrirlas más considerables, siendo en especial dos factores los que á esto dan lugar, los grandes trabajos musculares por una parte y por otra las insolaciones. Estos dos factores originan elevaciones termométricas mucho más considerables que las anteriores en especial cuando se combinan, pues como hace notar muy bien Richet en su notable obra sobre el calor animal, es raro que la temperatura exterior llegue á elevar la normal de el hombre cuando este se halla en reposo, siendo necesario que ejecute movimientos para obtener estos resultados, como se ha comprobado repetidas veces en medicina militar por las observaciones de soldados en marcha, y en los segadores de las grandes planicies de la América del Norte á las orillas del Mississipi.

Pero estas alteraciones de la temperatura normal del cuerpo que como acabamos de ver sufre el hombre por diferentes causas, estas hipertermias ¿podemos nosotros considerarlas como fiebres?

Es muy cierto que uno de los síntomas de la fiebre el más característico y al mismo tiempo el más fácil de apreciar, es el aumento anormal de la temperatura del cuerpo, pero no por este solo hecho se constituye la fiebre, porque en este caso las hipertermias que sumariamente acabamos de indicar serían con iguales títulos incluidas en el grupo de las fiebres.

La necesidad de esta distinción fué ya sentida por los clínicos de épocas anteriores, pero á pesar de sus trabajos sobre este asunto tan espinoso, es preciso llegar á nuestros dias para encontrar una explicación satisfactoria de esta distinción que la clínica hace mucho tiempo viene observando, viniendo en efecto Löwit á sostener en sus notables lecciones sobre la fiebre, que lo que distingue á ésta de la hipertermia, es el trastorno del poder regulador del sistema nervioso que parece está dispuesto para mantener temperaturas más elevadas. De esta opinión participa tambien Richet para quien el carácter distintivo de la fiebre está en la alteración del poder regulador del sistema nervioso central, tratando de demostrar con hechos esta hipótesis, y al efecto dice, que si una persona sana ejecuta un gran trabajo muscular, á pesar de esta gran producción calorífica la temperatura de su cuerpo apenas llega á 38° porque la regulación interviene y restablece el equilibrio alterado por esta adición de calor, siendo por

otra parte esta pequeña elevación térmica *esencialmente pasagera*, lo que la distingue de la fiebre, porque en esta habiendo menos producción (según se puede demostrar por datos aun imperfectos), la temperatura se eleva de 37° á 40° y aún más. Por otra parte dice este sabio fisiólogo, si se observan tres personas teniendo una 39° , otra 41° y la tercera 37° , no puede decirse que los dos primeros estando febricitantes carezcan de poder regulador, pues por el contrario la marcha de la temperatura es en ellos tan regular como en el individuo sano, y nada podía modificar esta temperatura de los unos y del otro, puesto que si se les expone á los tres al frio, ellos conservan su propia temperatura de 39° , 41° y 37° , y si por el contrario se les somete al calor se conseguirá el mismo resultado, y los dos febricitantes con algunas décimas ó centésimas de grado conservan sus 39° y 41° lo mismo que el individuo sano que no pasará de 37° .

Estas conclusiones que los fisiólogos modernos deducen de sus notabilísimos trabajos vienen no solo á confirmar, sino que tambien á explicar el concepto de los clínicos que desde tiempos muy lejanos tenían de la fiebre, á la que consideraban como una elevación sostenida de la temperatura del cuerpo por encima de 38° .

III.

Una vez sentada esta distinción entre las hipertermias y el proceso febril, veamos ahora aun cuando á la lijera de que manera tiene lugar esta elevación de temperatura.

Teniendo el organismo un calor fijo cuyo caracter dimana de la regulación de dos factores el uno de producción y el otro de pérdida teóricamente considerado se puede concebir su aumento por los siguientes procedimientos.

1.º Por producción de calor, siendo normales las pérdidas se encuentra aumentada la producción.

2.º Por retención de calórico, es decir que permaneciendo constante la producción hay disminución de pérdidas.

3.º Y por último que aumentada la producción las pérdidas están también aumentadas.

Supuestas teóricamente estas tres condiciones veamos ahora cual es la que con más frecuencia se realiza, estando cada una de ellas sostenida por personas muy eminentes.

La primera teoría ó sea la de la producción del calor, cuenta con muchos partidarios pudiendo de-

cirse que es á la que por lo general se adhieren los patólogos. Esta teoría no ha nacido en nuestros dias puesto que ya Lavoisier, que con justicia puede ser considerado el creador de la fisiología, atribuía la fiebre al aumento de las combustiones orgánicas.

El primero que confirmó en la práctica esta teoría por medio del calorímetro fué Liebermeister, que ayudado por sus discípulos Kernig y Hattwig hizo uso del método de los baños fundándose en el principio siguiente: si un cuerpo en las mismas condiciones de calor permanece cierto tiempo á la misma temperatura, debe de producir tanto calor como pierde, por lo que determinando éste se sabrá la cantidad de aquél. Posteriormente Mosso ha hecho experiencias más precisas, viendo aumentar la radiación al mismo tiempo que la temperatura central en un perro infestado por el estafilococo, Richet observando en su calorímetro de aire los efectos que sobre la termogénesis tiene la picadura de ciertas regiones cerebrales, y otros muchos observadores haciendo uso de aparatos más ó menos perfeccionados, todos los cuales han comprobado el aumento de la producción de calor.

Como en un principio los calorímetros eran aparatos muy poco precisos, obligaron á los fisiólogos á abandonar esta calorimetría directa para averiguar de una manera indirecta la cantidad de calórico producido por los cambios intraorgánicos, deduciendo

aquel de la dosificación de sus productos, cuyo método más seguro que el anterior, ha dado los mismos resultados como lo demuestran las siguientes indicaciones: Entre los diferentes investigadores que han estudiado las variaciones que el ácido carbónico experimenta en su secreción citaremos á Liebermeister Leyden, Fränkel, Pflüger, Wertehin etc., cuyos resultados sin embargo no están absolutamente de acuerdo, pero haciendo caso omiso de resultados parciales y contradictorios, puede decirse que en sus observaciones estos autores han hallado un aumento considerable de ácido carbónico en los procesos febriles, cuyo aumento puede elevarse como máximo en el hombre á un 20 ó un 30 por 100.

Este aumento de ácido carbónico exhalado que principia con el proceso febril, aunque variable es constante como lo ha comprobado Leyden en casos en que faltaba el escalofrío, continua durante el fastigium y en general adquiere un desarrollo tanto mayor; cuanto más elevada es la temperatura febril, hasta que por último en la defervescencia, esta exaltación sigue una marcha progresivamente descendente y concluye por hacerse normal.

Pero no es solamente por el pulmón por donde tiene lugar esta exajerada exhalación de ácido carbónico, porque también Ewald ha demostrado que la cantidad que se encuentra en las orinas está también, aumentada, y Neumann asegura que sucede

otro tanto con las pérdidas que insensiblemente tienen lugar por la piel.

Una vez admitido el aumento de ácido carbónico eliminado por el proceso febril, no ha sido interpretado de la misma manera por todos los observadores, pues mientras que unos ven en él un aumento de las combustiones de las que es su consecuencia, otros por el contrario sostienen que esta mayor exhalación es debida á una eliminación superabundante aun cuando pasajera del ácido carbónico normal, siendo esta manera de ver de Senator acérrimo partidario de la teoría de la retención del calórico, quien cree que el organismo tiene en estado normal cierta cantidad de ácido carbónico en reserva, que deja escapar durante la fiebre por la acción de los movimientos respiratorios acelerados.

Ahora bien de estas dos interpretaciones ¿cual será la verdadera? ó en otros términos ¿tenemos algún medio que nos demuestre si la mayor cantidad de ácido carbónico que en la fiebre se exhala existía ya formado en el organismo ó es producto de una nueva formación? indudablemente que lo hay, porque siendo el ácido carbónico un compuesto de dos elementos, uno de los cuales el carbono proviene de nuestro organismo y el otro que es el oxígeno del aire exterior, determinando si existe mayor consumo de este se tendrá resuelto esta cuestión, para lo cual hay que llevar más adelante el interesante estudio

de los cambios gaseosos. Este estudio ha dado por resultado á diferentes observadores y en especial á Zuntz y Lilienfeld que la cantidad de oxígeno utilizado se halla aumentado, lo mismo que la de CO^2 , exhalada sin variación sensible en la relación de $\frac{\text{CO}^2}{\text{O}}$ siendo únicamente Werthein el que señala resultados contradictorios, afirmando que el consumo de O se encuentra disminuido.

Según esto podemos considerar en la fiebre una exageración de las oxidaciones orgánicas normales, pero que según Finkler esta exageración no está en relación con el aumento de temperatura, entrañando esta falta de concordancia un interés de primer orden, pues hace presumir que el aumento de oxidaciones no es la única causa del aumento de temperatura en el proceso febril, induciendo á sospechar la intervención de otros factores. Estos mismos resultados obtuvo también Liebermeister en una fiebre intermitente, de la que dice que si bien es cierto que comprobó el aumento anormal de la exhalación de CO^2 , este aumento no es proporcional al de la temperatura.

Otro de los cuerpos sobre los cuales la atención de los observadores se ha dirigido para que pudiese darnos idea de los cambios que en el organismo se operan bajo la acción de la fiebre, es el ázoe, pero como hace notar con mucha oportunidad Hayem, la determinación de este cuerpo no tiene tanta impor-

tancia como la del CO_2 , por la sencilla razón de que esta clase de escreción tan solo comprende cerca de la décima parte de las oxidaciones totales.

Los trabajos para la determinación de este cuerpo han sido hechos sobre la cantidad de urea y principios extractivos eliminados, pero sus resultados fueron en un principio muy contradictorios por varias circunstancias; en primer lugar porque las cifras tenidas como normales no estaban bien determinadas no teniéndose en cuenta las variaciones individuales y alimenticias, así como también la cantidad de urea eliminada por otras vías, y en segundo lugar porque no se tenía en cuenta que el febricitante, era un individuo sometido á una dieta sino absoluta á lo menos relativa, y sinó tenemos en cuenta estas circunstancias, los resultados siempre serán falsos, mientras no los comparemos en circunstancias análogas. Una vez que estos defectos llegaron á corregirse, entonces los resultados fueron más aproximados, deduciéndose de ellos que la cantidad de urea eliminada está aumentada bajo la acción de la fiebre, llegando esta cantidad á ser vez y media la normal según los trabajos de Leyden, Unruch, Schultzen y otros varios, cuyos resultados no han sido admitidos por Moos y Huppert, que sostienen la falta de relación entre la temperatura y la urea eliminada. Posteriormente Brouardel, Unruch y Robin, demostraron de una manera evidente que

si bien es cierto que la urea está aumentada en las fiebres, este aumento varía no solo en cada enfermedad sinó también con la forma y gravedad de cada una de ellas, por lo cual Gübler partiendo de este concepto, divide las fiebres en *normales* ó francas y *anormales* ó malignas; en las primeras el calor está en relación con las combustiones y la cantidad de urea aumentada lo mismo que la de otros principios debidos á la combustión, mientras que en la segunda la urea está disminuida y aumentadas las materias extractivas por perversión de los actos nutritivos.

En cuanto á la determinación de las materias extractivas, nada diremos en particular porque su estudio se confunde con el de la urea.

Como consecuencia de todo lo indicado referente á esta cuestión, podemos asegurar que en la fiebre hay un aumento en las oxidaciones, siendo estas de la misma naturaleza que en el estado normal y verificándose á expensas de los tegidos del organismo como lo demuestra su producción en los casos de ayuno ó abstinencia, y que aún cuando presentan irregularidades en su cantidad, su producción es siempre constante considerando el proceso febril en conjunto.

IV.

La segunda hipótesis que habíamos indicado para explicar la elevación de la temperatura normal del cuerpo, es la llamada de la retención del calórico que por algún tiempo ha fijado la atención de los médicos, pareciendo en virtud de hechos mal observados é interpretados que era la única verdadera que daba la clave de los procesos febriles.

Las bases en que descansa esta teoría son las siguientes: consistiendo la temperatura normal del cuerpo en las variaciones de las pérdidas de calor que se verifican sobre todo por la piel, y siendo tan enérgico este proceso que hace sumamente difícil el dominarlo, hasta el punto de obtener tan solo una ligera modificación, cualquiera que sea la anomalía de las condiciones exteriores, sorprendidos los fisiólogos por este poder de adaptación que en tan alto grado poseen los animales superiores, les ha hecho suponer que la elevación térmica de la fiebre era la consecuencia de una alteración en el reparto del calor. A esta base que pudiéramos llamar teórica se junta otra práctica ó de observación en los febricitantes, por los trastornos vaso-motores en especial el escalofrío que de una manera tan clara y

solemne marca el principio de la mayoría de las fiebres.

El autor de esta teoría fué Traube que la explicaba por un trastorno de la inervación vascular, que contrayendo las arteriolas de la piel y del pulmón, disminuye la irrigación sanguínea en estos sitios y por consecuencia se aminora la pérdida de calor que por ellos tiene lugar. Muchos han sido los partidarios de esta hipótesis entre los cuales citaremos á Marey en Francia que fué uno de sus más entusiastas defensores, á Senator que aun cuando menos exclusivista que Traube en sus conclusiones, ha demostrado que inoculando á los conejos la erisipela del cerdo, se obtiene una contracción tan enérgica de los vasos de las orejas que no podia vencer el calor ni las fricciones enérgicas, Winternitz que demostró que las fluctuaciones de las pérdidas de calor por la piel pueden ser muy extensas y bastante grandes, para determinar sin la intervención de otros factores efectos térmicos bastante intensos, pero lo que acabó de decidir los ánimos vacilantes en favor de esta teoría, fueron las observaciones que Maragliano había hecho en ciertas fiebres agudas del hombre de comienzo y defervescencia rápidas, en las que había comprobado una contracción de los vasos cutáneos al principio, y una dilatación al último de la fiebre, cuyas observaciones fueron despues comprobadas por Charrin, Langlois y d' Arsonval.

A pesar de que estas observaciones tenían su confirmación en los animales de experimentación á quienes se inoculaba diferentes sustancias sépticas, y que al parecer no dejaban lugar á duda, sin embargo el convencimiento no era tan profundo que impidiese á Rosenthal hacer nuevos estudios, deduciendo de ellos que aquella disminución de las pérdidas no es durable, pues si bien es cierto que al principio, es decir en el periodo de ascenso hay una disminución de la emisión del calor, esta llega muy pronto á la normal y aún la sobrepone, habiendo sido la causa de que los anteriores observadores se extraviasen en sus conclusiones las siguientes circunstancias: 1.º el operar en conejos en quienes la fiebre es muy fugaz, pues en el gato en que es más duradera se ve muy pronto aumentar la radiación y 2.º en generalizar estas conclusiones á toda clase de fiebres.

Puesta la cuestión en este terreno, parecía que lo más lógico para salir de dudas era medir la cantidad de calor que el cuerpo irradiaba por medio de los métodos calorimétricos; pero si bien es cierto que desgraciadamente estos son por lo general bastante defectuosos para que podamos fiarnos por completo en sus resultados, no es menos cierto sin embargo que todos ellos desde el más primitivo de Lavoisier, hasta los más perfeccionados de Richet y d'Arsonval, han demostrado siempre que la radiación del calor se halla aumentado durante la fiebre.

Por otra parte, aún cuando los partidarios de la teoría de Traube admiten la exajeración de las combustiones durante la fiebre, conceden á este hecho un valor muy secundario viendo en él una consecuencia de la retención del calórico. Si esto fuera así, debíamos cronológicamente observar los trastornos vasomotores antes de la exajeración de las oxidaciones, y sin embargo en la práctica se observa lo contrario, pues el aumento del ácido carbónico excretado y de la urea eliminada, permiten afirmar que las oxidaciones están aumentadas ya antes de que se pueda comprobar la elevación de la temperatura.

La hipótesis pues de la retención del calórico es defectuosa, habiendo contado con mayor número de partidarios de los que en la actualidad tiene, y si hemos de ser lógicos, tenemos que comprender que considerado en general el proceso febril, las pérdidas en él se hallan aumentadas como los clínicos antiguos ya lo habían hecho notar, diciendo que los febricitantes tienen la piel quemante, roja y que difunden al rededor de ellos un exceso de calor considerable.

V.

La tercera teoría, que explica la elevación de la temperatura en la fiebre por un aumento de la producción del calor normal estando al mismo tiempo aumentadas las pérdidas del mismo, es la que cuenta

hoy con mayor número de partidarios. Cuanto pudiéramos decir de ella sería una repetición de lo anteriormente indicado.

Esta teoría ha sido comprobada prácticamente por los concienzudos estudios de Richet en su célebre calorímetro de sifón, sobre varias series de conejos que con este objeto había elejido, estando conformes sus resultados con los obtenidos por Liebermeister en el hombre, y Senator y Finkler en los animales.

Recientemente Langlois ha hecho con el calorímetro de Richet una serie de mediciones calorimétricas en los niños, habiendo demostrado que en las fiebres y en particular en las bronco-pneumonías al mismo tiempo que la temperatura rectal aumenta, se ve aumentar también la radiación calórica, de suerte que hay á no dudar, producción más grande de calor por una parte y por otra un aumento en la radiación.

Como consecuencia de todos estos estudios, concluye Richet manifestando que hoy podemos aceptar como demostrado, sino para la totalidad á lo menos para la generalidad de los casos, que las indicaciones del termómetro y del calorímetro marchan a la par.

VI

Siendo hoy un hecho demostrado y aceptado por la mayor parte de los médicos de que en la fiebre existe no solo aumento en las combustiones, sino también en las pérdidas de calor, réstanos saber por que mecanismos se verifican estas alteraciones.

Anteriormente hemos visto que el equilibrio térmico que en el estado normal tiene el organismo es debido al sistema nervioso, que armonizando la pérdida de calor con su producción mantiene el cuerpo á una temperatura constante, y si esto sucede en el estado fisiológico cabe suponer que en el patológico el mismo sistema regulador de estos dos factores tan antagónicos se halle alterado, puesto que el febricitante calentado por una causa interior como dice muy bien Hayen, hace esfuerzos para desembarazarse del exceso de calor, pero sin conseguirlo.

Que esta perturbación del sistema nervioso es más que una simple hipótesis, lo demuestra las numerosas modificaciones vaso-motoras y secretorias que durante el proceso febril tienen lugar, entre las cuales podemos citar las siguientes: durante el período de escalofrío la piel palidece por contracción de

sus vasos, sucediendo á esta fase otra de dilatación en que aquella se enrojece, cuyas fases constructoras y dilatadoras han sido observadas perfectamente por Senator en la oreja del conejo. El sudor que aparece en el hombre sano como acto de defensa cuando su temperatura se eleva, falta también en el febricitante en el que según Leyden se suprime no solo durante el escalofrío sino también en el período de calor.

Otro de los fenómenos que nos demuestra la alteración del sistema nervioso durante el proceso febril es la exageración de los efectos de la fricción cutánea, pues si en el hombre sano pasamos sobre su piel una punta blanda ó una uña, se da lugar á un surco blanco que luego se transforma en rojo congestivo, cuyo fenómeno mucho más exajerado en la fiebre había llamado poderosamente la atención de Trousseau que le designaba con el nombre de raya meningítica, por creerlo equivocadamente como propio de este padecimiento.

Citaremos por último como fenómenos característicos de trastornos vaso-motores, las oscilaciones relativamente muy extensas que en la temperatura de la piel tienen lugar en el estado febril.

Por lo anteriormente expuesto se ve de una manera clara y terminante, que el sistema nervioso durante el proceso febril se halla alterado, pero ¿podemos nosotros ir más allá y averiguar en qué consiste esta alteración?

Cuando en anteriores líneas nos ocupábamos en distinguir los procesos febriles de las demás hipertermias, decíamos que en aquellos el caracter esencial era la perturbación del poder regulador del sistema nervioso, que en los individuos febricitantes parecía dispuesto para grados más elevados que en el estado normal; que la elevación de temperatura que en un individuo sano puede acarrear un trabajo violento solo durará un tiempo muy corto, pues inmediatamente se producirá una compensación consecutiva al aumento de las pérdidas del mismo, en especial por la piel que funciona como una válvula de seguridad bajo la acción del sistema nervioso, y que si sometíamos á individuos febricitantes á la acción de diferentes temperaturas, veíamos que estos según Richet conservan su calor anormal, de la misma manera que una persona sana conserva el suyo sometido á las mismas alteraciones, pero siendo á la larga más facilmente vencido el de los organismos enfermos que el del sano.

A estos mismos resultados nos conducen también los notables experimentos de Pflüger, quien ha visto á los animales casi inertes caer bajo la influencia térmica, cuando la acción del sistema nervioso era destruida, lo que no sucedía en los animales sanos que colocados en las mismas condiciones de calefacción luchaban con ella por medio de las pérdidas.

De todos estos hechos y otros varios que pudié-

ramos citar, deduce Hayen que el mecanismo de la regulación térmica está trastornado, padeciendo una debilidad relativa durante el curso del proceso febril.

VII



Una vez conocida la naturaleza de la alteración del sistema nervioso, que en la fiebre trastorna la regulación de la temperatura, réstanos tan solo estudiar las causas que tales alteraciones originan.

Concretándonos tan solo á las fiebres, y dejando á un lado el resto de las hipertermias que no pueden ser confundidas con aquellas por razones que al principio hemos indicado, vemos que las múltiples causas á que los autores atribuyen este fenómeno morboso, pueden reducirse á dos grupos; el primero y más general comprende las *intoxicaciones microbianas y orgánicas*, y el segundo las *alteraciones del sistema nervioso*. El primero es un grupo perfectamente definido, cuyos límites van ensanchándose cada vez más por los interesantísimos estudios de que ha sido y está siendo objeto, no así el segundo que fundándose en algunas observaciones no siempre bien recogidas, y algunos experimentos de laboratorio, ve reducirse cada día más su ya pequeña extensión. Digamos algo de cada uno de ellos.

Las relaciones del proceso de putrefacción con las fiebres sépticas, no ha permanecido oculto á los escrupulosos observadores de tiempos anteriores, como se desprende de la lectura de los clásicos antiguos (Hipócrates, Celso y otros varios médicos), como también de las obras de los cirujanos de los siglos XVI y XVII, entre ellos Paracelso, Pareo, etcétera, pero sin embargo la historia científica de las fiebres sépticas no empieza hasta el año 1822, en el que un célebre médico francés, Gaspard de Saint-Etienne, consiguió determinar la fiebre séptica en los animales de experimentación, dando de esta manera una prueba segura de su existencia. Estos trabajos son tanto más notables, cuanto que Gaspard no partía en sus experimentos de procesos quirúrgicos, sinó de su observación médica en una serie de personas que habían enfermado por ingerir agua en putrefacción procedente de una fuente. Este hecho le indujo á crear líquidos pútridos por la maceración de sustancias orgánicas animales y vegetales, cuyos líquidos inyectaba en pequeñas cantidades debajo de la piel y en el interior de las venas de los animales de experimentación, haciendo constar la enfermedad en ellos y eventualmente la terminación fatal.

Estos interesantísimos trabajos de Gaspard, quedaron por algún tiempo olvidados á causa de la poca atención que le prestaron los hombres de ciencia, hasta que en el año de 1864 dos cirujanos alemanes,

Weber y Billroth, emprendieron de nuevo las investigaciones de aquel célebre médico, obteniendo la fiebre en los animales de experimentación por la inyección de líquidos icorosos ó de pus, cuyos resultados fueron desde entonces comprobados por gran número de experimentadores, los cuales atribuyeron á los microorganismos que tanto abundan en estos líquidos de inyección, la acción pirogénica de los mismos, creyendo que el aumento de la temperatura en la fiebre, era debido á la acción de la vida de los microbios, que por las combustiones de su nutrición daban lugar á cierta cantidad de calor, que se unía á la de los organismos á expensas de los que se desarrollaban.

Posteriormente, y teniendo en cuenta que los líquidos pútridos con los que se hacían las inyecciones experimentales, no eran cuerpos tan simples que solo contuviesen microbios, sino que por el contrario son muy complejos, hallándose formados de una parte sólida (microbios, restos de tejidos) y otra líquida que tiene en disolución diferentes sustancias químicas, se trató de averiguar el papel que cada una de estas sustancias tiene en la termogénesis, pareciendo al principio de muy fácil resolución este problema, puesto que la filtración podía separar estas dos clases de sustancias, pero desgraciadamente en la práctica es muy difícil de conseguir esta separación, porque los organismos inferiores atraviesan



los mejores papeles de filtro, siendo únicamente la arcilla propuesta por Klebs la que da mejores resultados, aún cuando de una manera absoluta no impide el paso á algún cuerpo sólido. Separadas de este modo las sustancias é inyectadas aisladamente, se observó que el líquido que pasara por el filtro, conservaba, aún cuando en grado moderado, el poder de desarrollar la fiebre, mientras que las sustancias retenidas por él é introducidas en igual cantidad determinaban una fiebre intensa y con frecuencia mortal.

Como estos experimentos al mismo tiempo que incómodos eran inseguros, se trató de ensayar en los animales varias sustancias químicas existentes en los líquidos pútridos, y obtenidas lo más aisladamente posibles, resultando de todos estos trabajos que los productos finales de la putrefacción como el CO^2 y el amoniaco, lo mismo que los gases que en este proceso se desprenden, carecen de propiedades febriles, pero no así las materias albuminoideas primarias y sus productos finales, de los cuales llegó á obtenerse, especialmente por Bergmann, una sustancia cristalizada en agujas que recibió el nombre de seprina, y que inyectada en pequeñas cantidades en los animales de experimentación daba lugar á la muerte.

Estos trabajos dieron lugar á una nueva teoría que colocándose en frente de la microbiana, conside-

raba los procesos febriles de naturaleza tóxica, cuya teoría, presentada por Toussaint en 1878, y sostenida por Chauveau en el siguiente año, recibía una demostración indudable por los trabajos de Bouchard sobre la orina de los coléricos, de Charrin sobre la piociánina, de Roux y Chamberland sobre el vibrión séptico, y por los de Serafini, que obtenía la hipertermia en los perros por inyección de los cultivos esterilizados del bacilus de Frielander. Los notabilísimos trabajos de Charrin y Ruffer, han dado la primera demostración precisa, estando basados sobre cuatro series de conejos conteniendo cada una de ellas tres de estos animales, á los que se les ha inyectado en el mismo sitio la misma cantidad de caldo de buey, en el que se había cultivado el bacilo piociánico, excepto á los de la primera serie, en los que el caldo estaba virgen de todo cultivo y al mismo tiempo esterilizado; en los de la segunda serie el cultivo era desprovisto de todo germen por simple filtración; en los de la tercera además de ser filtrados, por la porcelana, eran anteriormente esterilizados por el calor á 115°; y por último, para los de cuarta serie tan solo habían sido esterilizados por la misma temperatura de 115°, pero no filtrados, conteniendo por consiguiente cadáveres de microorganismos y restos de estos mismos. Las alteraciones térmicas que en todas estas series de animales se presentaron, fueron desiguales, no solo en intensidad sino también en

duración, pues mientras que en los de la primera habían tan solo sufrido una elevación de 0.8° al cabo de cinco horas, desapareciendo esta pequeña alteración al poco tiempo, en los de la segunda y tercera serie la elevación fué de 1.5° , siendo mayor la duración de este desequilibrio en los de esta última, pues al cabo de 48 horas se apreciaba aun 1.0° por encima de la normal, cuyos resultados son casi idénticos á los de la cuarta serie, con la diferencia de que en estos la temperatura se había elevado á $0; 2.0^{\circ}$ más que en los de la precedente.

Estos curiosos trabajos, nos demuestran que los productos solubles de los cultivos, pueden desarrollar elevaciones térmicas absolutamente privados de todo germen, no solo vivo sino también muerto, como resulta de las experiencias de la segunda y tercera serie.

Prosiguiendo por esta vía, logra Roussy en 1889 producir la fiebre en los animales, por la inyección de un fermento soluble, y en el mismo año Bouchard obtiene el mismo resultado con productos de microbios diferentes, lo mismo que otros muchos observadores, entre ellos Koch con la tuberculosis, Bering, Roux y Yersin con los cultivos del bacilo diftérico.

Hay entonces como acabamos de ver en los cultivos de ciertos microbios, productos que originan la fiebre, pero estos productos ¿proceden de una secre-

ción de los microbios ó bien de los restos de las bacterias muertas? Sumamente difícil parece la resolución de esta cuestión, porque si bien es cierto que por la filtración se consigue separar los cadáveres de los bacilos de los líquidos en que se han desarrollado, no así se puede separar la parte de su sustancia que en ellos se ha disuelto. Tampoco nos ilustra más el hecho de que esterilizando los cultivos por el calor y después de filtrados, las aguas de loción de los microbios que en el filtro quedaron dan aún lugar á la fiebre, porque esta puede ser debida tanto á la disolución de las sustancias que los microbios conservan adheridas, como á su propia sustancia disuelta por la loción.

Estas sustancias tienen efectos análogos cualquiera que sea el microbio que las origine, siendo algunas de estas según Nencki á la vez que piretógenas flogógenas. Distínguense de los venenos puramente químicos, por su manera de obrar, pues por lo general necesitan un tiempo más ó menos largo de incubación para producir sus efectos cualquiera que sea la dosis que se inyecte, y digo por lo general, porque hay algunas toxinas en especial las diftéricas, que elevan la temperatura inmediatamente después de la inyección. Otro de sus caracteres también distintivos, es el obrar á dosis imponderables como nos lo demuestra claramente la tuberculina de Koch, que es un líquido de cultivo calentado y concentrado á 100

grados antes de filtrarlo, cuyo líquido da á la dosis de 0.0001^{oo} una violenta reacción térmica en los tuberculosos, y si se admite, dice Gautier, que este líquido contiene la centésima parte de su peso de toxina pura, se ve que 0.000 001^o c., ó 1[1.000 de milígramo de toxina aproximadamente, es muy activa, puesto que teniendo los enfermos 60 kilogrames de peso, por término medio, la tuberculina obraría entonces muy poderosamente sobre 60 trillones de veces su peso del hombre vivo.

Estas toxinas piretógenas no existen solamente en los cultivos, sino que también se los encuentra en los tejidos infectados, no poseyendo siempre el mismo grado de actividad termógena, la cual varía por una serie de circunstancias; unas veces es el microbio que las origina el que puede tener una actividad secretoria variable para uno solo ó muchos productos de secreción, en especial para sus toxinas piretógenas, pero otras veces es por la resistencia que ofrece el terreno, es decir por el estado bactericida espontáneo ó adquirido del organismo, cantidad de microbios introducidos, y por su consecuencia de venenos que ellos arrojan á la circulación, siendo este factor según Chauveau y Watson de gran importancia.

Esta acción primordial de las toxinas en la producción de la fiebre, no fué admitida sin reservas por todos los médicos, que partidarios aún de las teorías

microbianas defendieron á palmos el terreno que lógicamente iban perdiendo, y una vez que no podían recabar de una manera exclusiva la acción termógena para los microorganismos, trataron de conservar un papel más ó menos directo en la producción de la fiebre, en la que obrarían desdoblado enérgicamente las sustancias orgánicas, siendo Gamaleia uno de los principales mantenedores de esta teoría, pues asegura que no sabría admitir la acción termógena de las tomainas, por cuanto que la virulencia de las bacterias disminuye la duración de la fiebre, basando sus aseveraciones en los hechos siguientes: cuando á un conejo se inocula un cultivo atenuado de carbunco, experimenta una temperatura elevada por tres días, al cabo de los cuales muere, pero si la inyección se hace con edema carbuncloso de otro animal, que es más virulento, la muerte tiene lugar de cinco á ocho horas pero sin fiebre. Esto mismo sucede con el pneumococo cuando la virulencia es muy grande, sobreviniendo la muerte con fiebre pequeña ó nula. De todos estos hechos deduce Gamaleia, que con el acrecentamiento de la virulencia de las bacterias la fiebre desaparece. Por otra parte, este autor había observado que el bazo en la fiebre se halla hipertrofiado é hiperemiado, presentando la bacterídea alteraciones microscópicas que indican su digestión por los macrófagos, cuyas alteraciones le llevan á deducir la existencia de una relación en-

tre la elevación de la temperatura, y la destrucción de las bacterias por los macrófagos del bazo, los cuales dejan en libertad por su actividad exajerada una sustancia piretógena.

Otro de los defensores de la intervención de los microbios en la fiebre es Ughetti, quien dice que este fenómeno morboso está en relación con la presencia de los microbios en la sangre, los cuales en las enfermedades dan lugar á una fagocitosis endovascular; pero estas deducciones se basan en observaciones incompletas.

A causa del conocimiento más perfecto que en la actualidad tenemos de las propiedades de las toxinas, hoy no podrían sostenerse aquellas teorías de Gamaleia y Ughetti, pero sin embargo esto no quiere decir que las bacterias carezcan de importancia termógena, la cual ha sido perfectamente demostrada en los experimentos de Charrin sobre los conejos, por la mayor actividad piretógena que tienen los cultivos no filtrados; por otra parte, también hemos consignado que los residuos que en el filtro quedan formados por microbios muertos, conservan propiedades piretógenas, como se demuestra por la inoculación del agua con que se han lavado.

De todo lo anteriormente expuesto, resulta de una manera indudable que la causa de la fiebre son las toxinas, pero á pesar de todo esto queda un impor-

tante punto por resolver, que es el referente á la manera de obrar estas sustancias, siendo tan oscuro su mecanismo que en la actualidad todas son hipótesis, pudiendo reducirse todas ellas á dos: una que hace obrar estos cuerpos directamente sobre los elementos anatómicos de los tejidos, y otra que admite la existencia de una excitación del sistema nervioso regulador de la termogénesis y de las pérdidas del calor.

Fúndanse los partidarios de la primera teoría, que siendo la sangre el vehículo que conduce á los tejidos los elementos necesarios para su nutrición, despojándoles al mismo tiempo de aquellas otras sustancias que elaboradas por ellos mismos les perjudican para su vida, es indudable que desde el momento que con ella se mezclan las toxinas, la modifican en su composición, y ó bien atacan sus elementos constitutivos, ó bien difundiéndose por todo el organismo, se ponen de esta manera en contacto con los elementos anatómicos de los tejidos, dando lugar á alteraciones en su nutrición de naturaleza aún no bien definida, que producen como consecuencia una exajeración de las combustiones. Esta teoría tan exclusivista, no puede admitirse, por ser imposible concebir esta clase de efectos excluyendo toda intervención del sistema nervioso, puesto que los elementos de este tejido pueden ser impresionados lo mismo que los demás, por las materias pirogénicas, de-

mostrándonos esta alteración una serie de modificaciones funcionales que durante el curso de la fiebre se presentan.

Los partidarios de la segunda teoría, fundándose en que el sistema nervioso no solo regula la termogénesis, sino que también las pérdidas de calor, cuyas funciones se hallan modificadas en la fiebre, consideran la alteración de este sistema como originaria del aumento de temperatura; pero si bien es cierto que todos ellos reconocen este principio, sin embargo no están conformes con el mecanismo según el cual esta alteración tiene lugar, pues según unos las toxinas en circulación con la sangre excitan directamente los centros nerviosos dando lugar á la fiebre, y según otros no son las toxinas las que obran directamente sobre los centros nerviosos, sino los elementos de las hematies y leucocitos que destruidos por los microbios y toxinas son puestos en libertad, siendo esta la base de la teoría de Schmidt, para quien el febrino-fermento contenido en estos últimos es la causa de la fiebre, cuya teoría ha perdido mucho terreno desde el momento en que este fermento se ha encontrado en individuos apiréticos.

En estos últimos tiempos, los trabajos emprendidos por Gautier sobre la sangre de los febricitantes, le llevó á reconocer en la misma la presencia de una sustancia *piretógena* que pertenece al grupo poco conocido de las albumosas y cuya existencia ha sido

comprobada por Courmont y Doyen. Esta sustancia que se encontró en las toxi-infecciones, es debida á los trastornos nutritivos que en los tejidos tienen lugar á consecuencia de tales procesos.

La presencia de estas sustancias en la fiebre es de gran importancia, porque parece que viene á confirmar una de las hipótesis de la misma, que en su excelente tratado de el calor animal indica Richet, pues habla de una auto-infección por retención de productos que deben de ser eliminados, en contraposición de las infecciones venidas del exterior por la acción de los microorganismos.

¿Podrían estas sustancias considerarse algún día como inmediatas productoras de la fiebre? porque si bien es cierto que Gautier lo mismo que Courmont y Doyen las han encontrado en la sangre en los casos de toxi-infecciones, sabemos según el mismo Gautier nos manifiesta en sus excelentes trabajos de química biológica, que estas se forman continuamente en el estado normal, por hidratación de las sustancias albuminoideas en el interior de casi todas las células, y que una vez formadas son expulsadas al exterior por diferentes emuntorios, en especial por la saliva y orina en donde se les ha encontrado.

Una vez admitida la existencia constante de estas sustancias en nuestro organismo, lo que resulta indudable por los trabajos de tan eminentes observadores, ¿por qué mecanismo dan lugar á la fiebre?

¿será por una mayor formación ó será por su lenta eliminación?

Si esto fuese así, ¿cabría suponer que muchas afecciones nutritivas en las que se demuestra la gran cantidad de materiales de excreción, el elemento febril reconociese el mismo mecanismo?, así á lo menos parece demostrado en la gota y en la fiebre de fatiga por Bouchard, en la clorosis por Ughetti, en el bocio exoftálmico por Guinon, en la leucocitemia por Rouquès, y en otras varias afecciones por diferentes observadores.

Y por último ¿podrían considerarse como fiebres de idéntico mecanismo las producidas experimentalmente por la inyección de diferentes sustancias orgánicas dentro de la más severa asepsia?, pues sabemos que la fiebre ha sido obtenida con las inyecciones de sangre por Hayen, Müller y Liebreicht, con el suero por Sevestre y Roger, Roux y Chamberland con el extracto de bazo de rata, Lepine con extracto acuoso de riñón normal, y otros muchos observadores con diferentes sustancias como son cápsulas suprarrenales, pulmón, hígado, tejido muscular etc.

Siendo ciertos todos estos hechos ¿no se podría invocar para todos ellos el mismo mecanismo, una excitación de los centros nerviosos por las sustancias pirogénicas formadas en nuestros tejidos, ya por la acción de los microorganismos y sus produc-

tos, ya por ciertos trastornos morbosos de la nutrición?

VIII.

El otro grupo de causas que habíamos indicado pueden producir la fiebre, son las alteraciones del sistema nervioso, las cuales indicadas ya hace tiempo por los autores parecen haber sido observadas no solamente sobre casos clínicos de lesiones traumáticas y procesos morbosos, sino que también experimentalmente sobre animales en nuestros laboratorios.

Las observaciones clínicas correspondientes a lesiones traumáticas de los centros nerviosos que en la ciencia existen, son tan solo en número de ocho de las cuales dice Richet, que su modo de acción se manifiesta con tanta claridad como en las más bellas experiencias fisiológicas. Estos casos se refieren á aplastamientos, contusiones y traumatismos de la médula espinal; todos ellos han sido seguidos de muerte como se ve por el siguiente cuadro:

Temperaturas	Observaciones	Autores	Terminación
43.° 9	Fractura de la columna vertebral cervical tomada en el año 1837.	Brodie..	Muerte
42.° 4	Fractura de la 6.ª vértebra cervical (cincuenta horas despues del accidente). . .	Billoth..	Idem
44.° 0	Fractura de la 12 dorsal y delirio <i>tremens</i> .	Simon..	Idem
43.° 8	Fractura de la 6.ª cervical (19 horas despues del traumatismo)..	Frerichs..	Idem
42.° 9	Fractura de la columna vertebral.	Fischer..	Idem
	Idem	Weber..	Idem
	Idem	Quinke..	Idem
43.° 4	Fractura de la 7.ª cervical (10 horas despues del traumatismo)..	Nieden..	Idem

Por poco que nos fijemos en este cuadro, comprenderemos que por los datos que en él se exponen, no podemos llegar de una manera tan decisiva á las conclusiones de Richet, es decir de que en todos los casos citados, la fiebre reconoce por causa la excitación física de los centros nerviosos; para que esto fuese así era necesario que la observación se hiciera inmediatamente despues del traumatismo, y antes de que otras causas (absorciones de derrames, restos de tejidos, inflamaciones) pudieran originarlas, y en este concepto vemos que tan solo el caso de Nieden en el que la temperatura tomada diez horas despues del traumatismo era de 43° 4, y aun el de Frerichs con 43° 8 diez y nueve horas despues del accidente, parecen reconocer aquel origen, en todos los demás ó bien no se consigna la

hora en que ha sido tomada la temperatura, ó como en el caso de Billroth este tuvo lugar cincuenta horas despues de la lesión, autorizándonos por consiguiente á sospechar la intervención de otros factores que diesen lugar á la fiebre, en especial la absorción de los derrames sanguíneos y restos de tejidos que indudablemente tuvo que haber dado la naturaleza de la lesión, cuyos derrames ya en el primer dia producen la elevación de temperatura, por lo que aun hace dudar del mecanismo de los casos de Nieden y Frerichs.

Además de estas lesiones traumáticas existen ciertos procesos morbosos de los centros nerviosos como son hemorragias, esclerosis y tumores, que provocan con frecuencia elevaciones térmicas, las que si bien es cierto que algunas veces encuentran explicación satisfactoria por inflamaciones consecutivas que originan (*cerebro, meninges, ependimo*) y otras por convulsiones que algunas veces les acompañan, hay casos en los cuales no vemos alteración ni trastorno alguno por cuyo mecanismo podamos explicarnos las elevaciones de temperatura que originan, teniendo entonces que admitir la existencia de un desarreglo en el sistema nervioso central, como más claramente parece indicado en la histeria, en la que según Barié y Debove es algunas veces tan solo la fiebre el único síntoma, que se prolonga durante semanas y meses, conservando mientras tan-

to los enfermos la integridad de sus funciones, enflaqueciendo unas veces y engordando otras.

En cuanto á los datos obtenidos sobre animales de experimentación, los resultados han sido contradictorios como vemos por los trabajos de Tscheschichin, que separando el bulbo de la protuberancia demuestra que el cerebro ejerce un poder moderador sobre las combustiones, Brück y Gunther llegan á la misma conclusión, pues obtienen hipertermias generales por la excitación del bulbo una vez separado de la protuberancia, Naunyn y Quinke consiguen también hipertermias por la sección de la médula, y por último Wood destruyendo las circunvoluciones de los dos lados obtiene también efectos térmicos generalizados.*

Como vemos por lo anteriormente expuesto, aquellos experimentadores trataron de demostrar el papel moderador que el cerebro ejerce sobre la termogénesis, lo cual en estos últimos tiempos ha sido rechazado en especial por los notables experimentos de Richet, que operando sobre conejos, hundió la punta de un estilete resistente en un punto que, equidistante del surco interhemisférico y la órbita, esté colocado sobre una línea imaginaria, que desde el tercio anterior de una órbita vaya á igual punto de la opuesta. La dirección dada á este instrumento tiene que ser perpendicular á la base del cerebro, porque si se desvía hácia atrás lesionando

el merocéfalo daría lugar á graves trastornos de la motilidad, y si hácia adelante no se obtendría ningún efecto térmico. En casos de feliz éxito se ve elevar á dos grados la temperatura normal del conejo en menos de una hora, persistiendo por algunos dias sin que el animal presente ninguna otra alteración, pues come, juega, corre y duerme como antes de la picadura, tan solo que durante este tiempo consume más oxígeno y elimina más CO^2 , notándose únicamente un poco más de actividad en él.

En vista de estos curiosos trabajos de Richet, y previendo algunos experimentadores la existencia de centros termógenos, dirigieron sus trabajos en busca de ellos como lo han hecho Aronsohn, Sachs y Ott, en especial este último, que llegó á admitir seis centros térmicos en cada hemisferio, de los cuales dos son *corticales* y cuatro básicos; los dos primeros llamados crucial y silviano poseen una acción termotáxica, dando lugar su destrucción á una hipotermia relativa; mientras que los otros cuatro situados en la base del cerebro son termogenéticos, elevando la temperatura por su escitación, siendo por consiguiente antagónicos de los primeros.

Estas conclusiones no han sido admitidas por los demás fisiólogos y en especial por Mosso, que niega terminantemente la localización de las funciones termógenas, estando completamente de acuerdo en este punto con el mismo Richet, quien refiriéndose á los

trabajos de localización de Aronsohn y Sachs, manifiesta que no puede admitir la existencia de una excitación limitada á un centro termógeno, cuando únicamente lo que hay según deduce de sus trabajos, es una excitación general no solo para las funciones químicas sino también para las psíquicas, como lo demuestra la mayor animación de los conejos sobre quienes ha experimentado, y esta interpretación de una excitación general independiente de todo centro termógeno, la encuentra demostrada por la elevación de temperatura que obtiene en los animales, á quienes despues de la trepanación ha verificado la cauterización de diferentes puntos de la superficie del cerebro por medio del fenol, para evitar de esta manera todo proceso infeccioso.

De todos estos trabajos de laboratorio que hasta la fecha se han verificado, tan solo podemos lógicamente deducir la importancia que sobre la termogénesis tienen los centros nerviosos.

Los nervios periféricos á su vez, han sido también acusados de producir la fiebre por acción refleja, cuya hipótesis nació de la observación de Claudio Bernard sobre un caballo, en un casco del cual se había hundido un clavo. Richet que con vivo interés ha estudiado este asunto, manifiesta que no solo espontáneamente no se ha vuelto á observar caso alguno, sino que ni la experimentación ha conseguido obtener resultado ninguno puesto que en los conejos

en los cuales se había cauterizado, escitado ó cortado el nervio ciático, su temperatura tomada una ó dos horas después no había experimentado aumento alguno de importancia, deduciendo de sus estudios tan notable fisiólogo, que en conjunto la fiebre no puede ser un fenómeno reflejo.

IX

Como síntesis de todo lo anteriormente indicado respecto al concepto actual de la fiebre, pueden deducirse las siguientes conclusiones.

1.º La fiebre es una exajeración de los actos normales de la nutrición.

2.º Esta exajeración obedece á una alteración de los centros inervadores, y

3.º Las causas que determinan esta alteración de los centros nerviosos son de dos órdenes, ó bien lesiones materiales de los mismos, ó bien la acción de ciertas sustancias procedentes unas del exterior (microbios y sus productos), y otras del interior de nuestro organismo y que deben de ser eliminadas (productos de escreción).

HE DICHO.

Marciso Carrero Goyanes.

Esta memoria ha sido leída el día 9 de Noviembre de 1900, ante el tribunal formado por los Sres. Rodríguez (presidente), Criado, Guedea, Loza y Valcorva (secretario), habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente.



