

produccion de la urea y la termogénesis febril, y «que la teoría que explica el exceso de la temperatura febril por la exageracion de la combustion orgánica no parece admisible.» Por el contrario, Charvot ha pretendido que la cantidad de las materias seguia á la inversa casi la curva térmica (1).

La opinion de Charvot ha reunido pocos prosélitos, y á pesar de los hechos precisos que invoca, la mayoría de los fisiólogos y de los clínicos admiten una exageracion de la secrecion de la urea en el proceso febril, no bien entendido, comparando las cifras con las que se observan en el hombre sano, sino con la cantidad existente en los individuos en ayunas.

Las mismas discusiones que se han promovido á propósito de la cantidad de urea secretada por los febricitantes, se han reproducido al tratar de apreciar por el estudio de los gases de la respiracion, las modificaciones que se producen en las combustiones de la economía, y en tanto que Leyden, Silujanoff, Fraenkel, afirman que hay aumento del ácido carbónico, Wertheim y Senator sostienen, por el contrario, que no existen estos aumentos (2), y este último,

(1) Las materias extractivas en la orina de los febricitantes han sido especialmente estudiadas por Charvot. Segun él, la cantidad de materias extractivas disminuye en razon inversa de la abundancia de la urea, de tal modo que la curva sigue bastante bien la de la temperatura, puesto que segun él la cantidad de la urea sufrirá una disminucion notable en la fiebre. Admite tambien una disminucion de las materias sólidas, y en particular del cloruro de sódio. Hœpffner llega á conclusiones casi aná-

logas, porque para él la curva de la urea y la de las materias extractivas siguen direcciones completamente diversas (a).

(2) Leyden ha observado el primero que el ácido carbónico era expulsado en mayor cantidad por los febricitantes. Este aumento podria llegar hasta 5 por 100. Silujanoff observa este mismo aumento en animales, en los que determina una fiebre experimental; pero Liebermeister ha hecho sobre este punto experiencias mas precisas en el hombre. Resulta de sus observa-

(a) Charvot, *Température, pouls, urine dans la crise et la convalescence de quelques pyrexies* (thèse de Paris, 1871, n.º 180).—Hœpffner, *de l'urine dans quelques maladies fébriles* (thèse de Paris, 1872).

ha emprendido hace pocos años una viva lucha, que todavía continúa, con Pflüger, á propósito de las experiencias de Colasanti sobre este asunto (1).

Las experiencias de Liebermeister me parecen juzgar por completo esta cuestion, y parece asimismo incontestable hoy que existe en el proceso febril un

ciones que la elevacion de la produccion del ácido carbónico en el aire espirado corresponde á la elevacion de la temperatura, pero no se prolonga con ella; de tal suerte que, en tanto que la temperatura se mantiene elevada, la produccion del ácido carbónico tiende á disminuir.

Fraenkel y Leyden, experimentando en perros, en los que determinaban la fiebre experimentalmente, han observado siempre un aumento en la produccion del ácido carbónico. A resultados opuestos llegó Vertheim, que afirma que, por el contrario, en el hombre afecto de fiebre la cantidad de ácido carbónico eliminado y de oxígeno fijo es notablemente inferior á la normal (a).

(1) En experiencias en un caballo febricitante, Colasanti habia

observado un aumento considerable en la combustion del oxígeno y la produccion del ácido carbónico; pero estos resultados los obtuvo despues de hacer una correccion de las cifras primitivamente observadas, correccion hecha sobre la diferencia de la temperatura exterior en el momento de estas experiencias. Segun él, en efecto la temperatura exterior ejerce una influencia considerable sobre el consumo del oxígeno y sobre la produccion de ácido carbónico; se ha suscitado con motivo de estas experiencias, una larga discusion entre Senator y Pflüger, sosteniendo el primero que la correccion hecha por Colasanti era mas aplicable; el segundo, por el contrario, pretendia, que en la fiebre, hay siempre aumento del proceso de oxidacion (b):

(a) Leyden, *Ueber die Respiration in Fieber* (Deutsch. f. Klin. Med., Bd. VII, 1870).—Silujanoff, *Fieberlehre* (Wirch. Arch. Bd. LII, 1871).—Liebermeister, *Recherches sur les changements quantitatifs dans la production de l'acide carbonique chez l'homme*, 1^{er} Mémoire (Deutsch. Arch. f. Klin. Med., t. VII, p. 74, 1870).—2^o Mémoire (*ibid.*, t. VIII, p. 153).—3^o Mémoire (*ibid.*, t. X, p. 89).—Fraenkel y Leyden, *Ueber den respiratorischen Gasaustausch im Fieber* (Arch. f. Anat. und Physiol. Pys. Abtheil., p. 171-174, 1879).

(b) Colasanti, *Ein Beitrage zur Fieberlehre*, p. 125).—Senator, *Berichtungen Bemerkung zu G. Colasanti's Beitrage zu Fieberlehre* (Arch. f. die gesammte Phys. von Pflüger, Bonn, Bd. XIV, 1876-1877).—Pflüger, *Antwort auf die berichtigte Bemerkung des Professor Senator* (Arch. f. die gesammte phys. von Pflüger, Bonn, Bd. XIV, 1876-1877, p. 450).—*Nachtrag zu doctor G. Colasanti's in diesem Archiv enthaltenen Abhandlung* (*ibid.*, 469).—*Zweite Antwort auf den ernenten Angriff des P. Senator* (*ibid.*, 502).—*Noch ein Wort über Colasanti's «Beitrage zur Fieberlehre» Nebst Bemerkungen über Warmeregulation* (*ibid.*, p. 492).

aumento en la exhalacion del ácido carbónico. Unicamente que este aumento solo se manifiesta al principio de la hipertermia y no parece observarse por tanto tiempo como la elevacion de la temperatura.

El exámen de los gases de la sangre, hecho por Mathieu y Maljean, demostrándonos la disminucion notable del poder respiratorio de la sangre en los animales febricitantes, habria suministrado un argumento poderoso á los adversarios de la exageracion de las combustiones en el proceso febril, si no se recordara cuán aumentados están los movimientos respiratorios y la circulacion en los individuos afectos de fiebre (1). Paso rápidamente sobre otras alteraciones de la sangre, alteraciones que son, por lo demás, poco conocidas (2), indicándoos, sin embargo, las interesantes investigaciones del profesor Hayem, acerca de las que ha escrito con el nombre de *crisis hemática en las fiebres*, crisis caracterizadas esencialmente por una produccion exagerada de hematoblas-

(1) Mathieu y Maljean han observado siempre, en los enfermos afectos de fiebre, una disminucion notable en la cantidad respiratoria de la sangre. En los animales se produce esta misma disminucion. Por su parte, Mathieu y Urbain han hecho ver que la proporcion de oxígeno y de ácido carbónico disminuye á medida que se eleva la temperatura.

Geppert ha examinado los gases de la sangre arterial en los animales en que se produce la fiebre. Según sus experiencias, la proporcion de oxígeno de la sangre arterial no

descenderia, pero la del ácido carbónico disminuiria proporcionalmente á la elevacion de la temperatura. Según él, este descenso no sería la causa, sino el efecto de la fiebre (a).

(2) Legerot admite que la hemoglobina de los glóbulos no goza, durante el proceso febril, de la propiedad de fijar el oxígeno. Estos glóbulos son incapaces de servir para las combustiones íntimas.

Richardson cree tambien que los venenos sépticos impiden la absorcion del oxígeno por la hemoglobina. Manassein ha observado en

(a) Geppert, *Die Gaze des arteriellen Blute in Fieber* (Zeitsch. f. Klin. Med., t. II, p. 355).—Mathieu y Maljean, *Etude clinique et expérimentale sur les altérations du sang dans la fièvre traumatique et dans les fièvres en général* (Bull. et Mém. de la Soc. de chirurgie de Paris, t. II, 1876).—Mathieu y Urbain, *Des gaz du sang* (Arch. de phys., 1872).—Du Castel, *Physiologie pathologique de la fièvre* (tesis d'agrég., 1878).

tos coincidente con la defervescencia de las enfermedades agudas (a), y llego á la demostracion física mas clara, á mi parecer al menos, del aumento de las combustiones en la fiebre; me refiero á la aplicacion de la calorimetría á este estudio. Liebermeister y su discípulo Kernig nos han demostrado, en efecto, por medio de experiencias precisas, que el febricitante emite mas calor que el hombre sano (1).

Todo viene, pues, conforme, como veis, señores, para esclarecer este primer punto, de que en el individuo afecto de fiebre existe un aumento de las combustiones. Pero este aumento en las combustiones no basta por sí solo para explicar el proceso fe-

la sangre de los individuos afectos de fiebre una disminucion de volumen de los glóbulos rojos, mientras que, por el contrario, Laptshinsky y Kelsch encontraron un aumento en el volumen de los glóbulos (b).

(1) Liebermeister y Kernig han aplicado especialmente en el hombre, para estudiar la proporcion del calor, los procedimientos físicos de la calorimetría. Se pueden emplear dos procedimientos: el de los baños frios y el de los baños calientes. En el procedimiento por el baño frio, el agua del baño es la que sirve de calorímetro. En el

procedimiento por el baño caliente, el hombre se convierte en su propio calorímetro.

Estas experiencias han demostrado que en el organismo humano la regulacion de la produccion del calor se verifica en razon de la pérdida del calor. A una mayor pérdida de calor corresponde un aumento de su produccion, y á menor pérdida menor produccion; han demostrado, además, que el hombre sano colocado en un baño frio emite tanto mas calor cuanto mas baja es la temperatura del baño, que, en fin, el febricitante produce mas calor que el hombre sano (c).

(a) Hayem, *De la crise hématique dans les maladies aiguës à défervescence brusque* (Compt. rend. de l'Acad. des sc., 30 janvier 1882).—*De la crise hématique dans la fièvre intermittente* (Arch. de phys., 15 août 1883, n.º 6, p. 247).

(b) Legerot, *Etude d'hématologie* (thèse de Paris, 1874).—Richardson, *Some new researches on the causes and origine of fever from the action of the septicous poisons*.—Manassein, *De la diminution des dimensions des globules*. Tubingue, 1872.—Kelsch, *Contributions à l'analyse pathologique* (Arch. de phys., 1875).—Laptshinsky, *Centralbl.*, 1874, n.º 50.

(c) Liebermeister, *Die Regulirung der Warmebildung bei den thieren von constanter temperatur* (Deutsch. Klin., 1875, n.º 40).—Kernig, *Experimentelle, Beitrage zur Kenntniss der Warmeregulirung beim Menschen* (thèse inaug., Dorpat, 1864).

bril, es preciso que ocurra algún trastorno en la regulación del calor de la economía.

De la influencia
de los
vaso-motores
sobre la
calorificación.

Vulpian ha dedicado uno de los capítulos más interesantes de su excelente trabajo sobre los vaso-motores al estudio del reparto del calor en el hombre sano y en el febricitante; ha evidenciado el papel capital de la red capilar y la influencia del aparato vaso-motor sobre la calorificación de las diferentes partes del cuerpo, demostrándonos que siempre que se contraen los vasos capilares de la piel tiene lugar un aumento de la temperatura central, en tanto que se produce un descenso de la temperatura de la piel y de los tejidos superficiales adyacentes; así como á la inversa la dilatación de los vasos cutáneos y subcutáneos da lugar á un aumento de la temperatura de la piel y tejidos superficiales adyacentes, cuya consecuencia es un descenso de la temperatura central (a). Por este juego armónico de los vaso-motores de las partes centrales y de la periferia, el hombre mantiene su temperatura en estado normal, á una cifra casi invariable, bajo la influencia de las diversas influencias exteriores.

Una vez bien establecidos estos puntos, podemos ahora entrar en el estudio crítico de las diferentes teorías ideadas para explicar la fiebre.

De las teorías
de la fiebre.

Si abarcamos de una ojeada todas estas teorías, vemos que pueden agruparse en tres clases principales: en una se desecha por completo todo aumento en las combustiones orgánicas de la economía, y se invoca, para explicar el proceso febril, modificaciones acaecidas en la red capilar; tales son las teorías de Traube y de Hueter.

En la segunda clase se admite un aumento en las combustiones, pero como elemento completamente

(a) Vulpian, *Leçons sur l'appareil vaso-moteur*. Paris, 1875, t. II, p. 188.

LA FIEBRE BAJO EL PUNTO DE VISTA TERAPÉUTICO. 607
secundario, estando reservado el principal papel á los vaso-motores; teorías de Senator y de Marey.

En fin, en la tercera, el aumento de las combustiones constituye el hecho dominante y principal, y según que se explique este aumento en las combustiones por un trastorno de la regulación térmica, por la influencia de ciertas partes del sistema nervioso, ó por modificaciones en los vaso-motores, se tienen sucesivamente las teorías de Liebermeister, de Claudio Bernard y de Vulpian. Estudiemos estas teorías.

Traube rechaza por completo la idea del aumento en las combustiones para explicar la elevación térmica. Esta resultaría de que, en el período de escalofrío, los capilares de la periferia se contraerían bajo la influencia de los vasos nervio-constrictores, y este aflujo de sangre en las partes centrales sería la causa única de la elevación de la temperatura que se observa en la fiebre (a).

Teoría
de Traube.

Hueter ha ido todavía más lejos en este asunto: fundándose en las experiencias de Albert; que tienden á demostrar que la detención mecánica de la circulación en un distrito vascular produce la elevación térmica y la fiebre, ha sostenido que la causa primera del proceso febril resultaba de una detención mecánica por embolias de la circulación capilar del pulmón y de la piel (1).

Teoría
de Hueter.

(1) Albert ha demostrado por medio de experiencias que la detención de la circulación en un distrito vascular determina la elevación de la temperatura y la fiebre; según él, las embolias puramente mecánicas producirían una fiebre del tipo intermitente, y las embolias de materias sépticas provocarían,

por el contrario, una fiebre de tipo continuo.

Hueter ha emitido una teoría mecánica de la fiebre. Según él, la fiebre no resulta de una producción exagerada de calor, sino, por el contrario, de una disminución del calórico emitido. El cuerpo tiene, para Hueter, dos superficies de en-

(a) Traube, *Allgemeine medicinische central Zeitung*, 1868, y *Leçons sur la température, professées à l'université Friedrich-Wilhelm*, de Berlin, libro I, 1867.

Estas teorías promovieron tal número de críticas y de objeciones, que hubieron de ser abandonadas rápidamente. En efecto, no pueden darnos cuenta, sobre todo, de la elevación de la temperatura que precede al calosfrio en los accesos de fiebre intermitente y no pueden aplicarse, en fin, al proceso febril continuo.

Teoría
de Senator.

Las teorías de Senator y de Marey son mucho más seductoras; en la de Senator encontramos las mismas explicaciones dadas por Traube para explicar los calosfríos y el conjunto de fenómenos febriles, solamente admite que existe un aumento en las combustiones orgánicas de la economía, aumento que resulta de la destrucción más activa de las materias albuminóides (1).

friamiento: la superficie externa, y la superficie interna, la de los pulmones; cuanto más pequeñas sean las cantidades de sangre que circulen por los vasos de la superficie refrigerante, menos considerable será la pérdida de calor, y mejor se presentará la temperatura general. Según él, pues, tiene lugar una detención circulatoria en los capilares del pulmón y de la piel, y explica así los síntomas de la fiebre y en particular la tumefacción del bazo, del hígado y de los riñones. Todas las experiencias de Hueter fueron hechas en la rana.

Senator, examinando los vasos auriculares de los conejos albinos, durante el estado de salud y durante la fiebre, ha demostrado que, durante el calor febril, no existe ni parálisis, ni tétanos permanente de

los vasos. Cree, pues, que la teoría de Hueter no tiene fundamento alguno (a).

(1) Senator ha hecho gran número de estudios sobre el proceso de la fiebre. Emite una teoría mixta entre la formulada por Liebermeister, que pretende que la fiebre consiste en un aumento de la producción del calor, y la de Traube, que admite la contracción espasmódica de las arteriolas cutáneas. Para Senator, la causa de la elevación térmica es debida: 1.º a una exageración de la producción del calor dependiente de una combustión de las materias albuminóides; 2.º de una retención del calor por contracción y estrechamiento de las arteriolas cutáneas.

Buss adopta la teoría de Senator para la fiebre, y la considera como esencialmente constituida

(a) Albert, *Untersuchungen ueber das Fieber* (Ber. der naturwiss. Med. Verens zu Innsbruck, 1873).—Hueter, *Ueber den Kreislauf und die Kreislaufsstörungen in der Froschlunge versuche zur Behandlung einer mechanischen Fieberlehre* (Centralb., n.º 5, 1873).—Senator, *Weitere Beiträge zur Fieberlehre* (Centralb., n.º 6, 1873, p. 84).

La teoría de Marey es muy análoga á la de Senator; pero á la contracción inicial de los capilares de la periferia, causa de la elevación térmica central, hace suceder una dilatación paralítica de esta red capilar que determina entonces, *nivelándola*, como dice, la temperatura y el calor de la periferia. En la teoría de Senator, como en la de Marey, existe un aumento en las combustiones, es cierto, pero este es un punto secundario; el fenómeno primordial y el más importante es el trastorno ocurrido en la circulación vaso-motriz de la periferia, ya sea por espasmo, como quiere Senator, ya por alternativas de espasmo y de dilatación, como pretende Marey (1).

Estas teorías, que están mucho más próximas á la realidad, no nos dan, sin embargo, una explicación suficiente de la elevación de la temperatura que precede al calor frío; creo, pues, que no pueden adoptarse, y la única que está conforme con los hechos observados me parece ser la de Liebermeister.

El aumento en las combustiones juega aquí un papel preponderante, y está admitido sin oposición alguna, habiendo visto anteriormente las pruebas

Teoría
de Marey.

Teoría
de
Liebermeister.

por un trastorno en la pérdida del calórico. Este desorden debe atribuirse, según él, á la presencia de agentes irritantes que determinarían la contracción de los vasos periféricos, y por lo mismo, el aumento del calor en razón misma de la pérdida disminuida (a).

(1) Marey hace desempeñar un papel secundario al aumento real de la temperatura en la fiebre. El punto importante es el nivelamiento de la temperatura, que depende de

la circulación de los capilares de la periferia. Al principio de los accesos, durante el primer período, hay estrechamiento de los capilares de la periferia, que rechazando la sangre á los conductos centrales, activa la circulación y las contracciones viscerales; la temperatura central se eleva; después, dilatándose los capilares periféricos, la sangre, que tiene una temperatura elevada, se reparte en los capilares y les da su calor (b).

(a) Senator, *Untersuchungen ueber den Fieberhaften process und seine Behandlung* (Berlin, 1873).—Buss, *Ueber wesen und Behandlung des Fiebers* (Stuttgart, 1878).

(b) Marey, *Physiologie médicale de la circulation du sang*, Paris, 1863.

sólidas en que se funda esta opinion. Pero no basta admitir este aumento en las combustiones, es preciso tambien explicarse su causa ocasional, y en este punto existen muchas opiniones que nos falta tambien discutir.

De la
De la regulacion
del calor.

Liebermeister (1), al que se deben importantes trabajos sobre este punto de patología general, nos ha suministrado tambien sobre este asunto preciosos datos; despues de habernos demostrado por el exámen de las orinas, por el de los gases espirados, y sobre todo por la aplicacion de la calorimetría que hay aumento de produccion de calor en los febricitantes, ha tambien esclarecido el hecho de que esta elevacion térmica no era suficiente para constituir la fiebre y que era preciso además una modificacion en la regularizacion del calor. Me explicaré:

En el hombre en estado sano, se puede elevar su temperatura central por medio de procedimientos artificiales; pero desde que estos medios cesan de obrar, el hombre recobra su temperatura de cifra in-

(1) Liebermeister empieza primero por establecer que, en un febricitante, la temperatura del cuerpo es mas elevada que la de un hombre sano, y que gran parte de los síntomas comunes de la fiebre no son mas que una consecuencia de la elevacion de temperatura; despues demuestra que los febricitantes tienen un aumento de la produccion del calor. Insiste sobre el punto de que no basta una elevacion de la temperatura y un aumento de la produccion del calor para afirmar la fiebre, es necesario que los dos fenómenos sean durables. En el hombre en estado sano, toda elevacion artificial de la temperatura desaparece rápidamente,

porque el hombre en estado normal regula la produccion del calor por la temperatura de 37 grados.

En la fiebre, por el contrario, la regulacion se hace por cierto grado de temperatura, que varia segun la intensidad de la fiebre y su naturaleza de tal suerte, que, segun él, la diferencia esencial entre los febricitantes y el hombre sano consiste, pues, no en la elevacion de la temperatura, sino en el hecho de que, en el febricitante, la pérdida como la produccion del calor están reguladas para una alta temperatura. La regulacion del calor dispuesta para un grado de temperatura mas elevado es la esencia propia de la fiebre (a).

(a) Liebermeister, *Ueber Warmeregulierung und Fieber* (Samml. Klin. Vortr. von Richard Walthmann, n.º 19, 1871).

variable de 37 grados. En el febricitante, por el contrario, la pérdida como la produccion del calor están reguladas por una elevacion térmica anormal que varia segun los casos y los individuos, de tal suerte que para Liebermeister, la esencia misma de la fiebre reside en una regulacion de calor para una temperatura mas elevada que la normal.

Pero sostener que la termogénesis febril depende esencialmente de la regulacion térmica, no es resolver el problema, sino simplemente aplazarle: nos falta ahora saber cómo se verifica esta regulacion; y aquí intervienen la influencia del sistema nervioso, y lo que se puede llamar teorías nerviosas de la fiebre.

Teorías
nerviosas
de la fiebre.

Cl. Bernard, analizando los fenómenos que se producen despues de la seccion del gran simpático, pensó en la existencia de fibras térmicas que gozaban de una funcion fisiológica sobre la calorificacion y colocadas bajo la dependencia de esta parte del sistema nervioso (1). El gran simpático se convierte así en aparato moderador de las combustiones químicas de la economía; de modo, pues, que siempre que se debiliten las funciones de este sistema, cesando de fun-

Teoría
de
de Cl. Bernard.

(1) Cláudio Bernard fué el primero en emitir la hipótesis de la existencia de fibras nerviosas que obrasen sobre el trabajo físico-químico y sobre la produccion del calor animal.

Demuestra, primero, que la seccion del gran simpático aumenta la calorificacion, sin que por esto se aumenten las combustiones. Existe pues, segun Cláudio Bernard, una funcion fisiológica de la calorificacion: esta funcion estaria bajo la dependencia de fibras nerviosas, cuya mayor parte pertenecen al sistema del gran simpático. «Se puede afirmar, dice Cláudio Bernard, que independientemente de la accion vasomotora, el gran simpático ejerce

una accion térmica. Su excitacion produce un efecto frigorífico; su seccion ó su parálisis, un efecto calorífico. Es no solamente un nervio *constrictor de los vasos motores*, es además un nervio *frigorífico*»

El simpático obraria, pues, sobre los fenómenos físico-químicos que engendran el calor, como una especie de moderador, como un freno ó un *aparato de detencion*, para emplear las mismas expresiones que Cláudio Bernard.

«Enfria las partes que inerva, de aquí el nombre de *nervio frigorífico* que le hemos dado; aprieta los vasos, y pone así los órganos pálidos y exangües, de donde el nombre de *nervio constrictor*, modera y

cionar el freno, se eleva la temperatura; y en una palabra, la fiebre no sería, en resúmen, sino una de las manifestaciones de la parálisis del gran simpático.

Teoría
de
Tscheschichin.

Desde que Tscheschichin, á consecuencia de sus curiosas experiencias sobre el istmo del encéfalo de los conejos, ha considerado esta parte del sistema nervioso como reguladora de las combustiones de la economía (1), y ha colocado á su vez en la protu-

disminuye el movimiento nutritivo; y merece el nombre de *nervio refrenador* »

La fiebre sería, pues, para Cláudio Bernard, un resultado de la parálisis del gran simpático (a).

(1) Tscheschichin corta en los conejos la protuberancia anular por delante del punto en que se termina la médula oblongada, y observa que la temperatura rectal se eleva varios grados; así, en un animal en que la temperatura rectal inicial era de 39°,4 y las respiraciones 78 por minuto; á la hora y media la temperatura era de 42°,1, y los movimientos respiratorios 102. Si se hace, por el contrario, su sección sobre el bulbo ó la médula cervical, hay descenso de la temperatura. Así Tscheschichin considera que el istmo del encéfalo obra sobre el bulbo ó la médula, como un centro para regular y moderar las combustiones. Si se quita el freno separando el eje bulbo-medular de este centro moderador, las combustiones adquieren mayor intensidad.

No todos los experimentadores que han reproducido las experiencias de Tscheschichin, han conseguido iguales resultados. Pochoy, operando de la misma manera en

caballos, ha obtenido un descenso en la temperatura. Por otra parte, Naunyn y Quincke, seccionando ó raspando la médula cervical de los perros, ha observado una elevación de la temperatura, y han citado en apoyo de estas experiencias hechos clínicos, en los que la fractura de las vértebras de la region cervical y las contusiones de la médula fueron seguidas de una hipertermia considerable. En un caso de fractura de la sexta vértebra cervical, Frerichs observó también una temperatura rectal de 43°,8. En otro, en que se trataba de una fractura de la duodécima vértebra dorsal, Simon observó una temperatura central de 44 grados.

Brück y Gunther picando el bulbo raquidiano ó la protuberancia, han determinado una elevación térmica; lo que es contrario á la hipótesis de Tscheschichin, puesto que la excitación de un centro moderador debería determinar el descenso de la temperatura: la excitación eléctrica de estas partes de los centros nerviosos, hecha por Heidenham, elevaría también la temperatura en vez de rebajarla. Así este último fisiólogo rechaza la hipótesis de un centro moderador de la

(a) Cl. Bernard, *Leçons sur la chaleur animale*, cours du Collège de France, 1871 (*Rev. scient.*, 1871-72, p. 1064).—Vulpian, *Leçons sur l'appareil vaso-moteur*, 1875, p. 260).

berancia anular el centro moderador de la termogénesis; se ha pensado que la elevación térmica de la fiebre dependía, no ya de un trastorno en el funcionamiento del gran simpático, sino en el de la protuberancia anular. Vulpian rechaza la teoría de Cláudio Bernard (1) y la de Tscheschichin; para él no está

Teoría
de Vulpian.

temperatura. Esta misma opinión sostienen Reigel y Vulpian.

Augusto Murri rechaza la teoría nerviosa de la fiebre; pretende que el aumento de la producción del calor resulta de un trastorno del proceso, órgano químico de la naturaleza viva, y no de modificaciones ocurridas en una parte del sistema nervioso, cuya función consistiera en producir y moderar la temperatura del cuerpo.

Sin embargo, Schreiber ha sostenido las opiniones emitidas por Tscheschichin sobre la existencia de un centro moderador de la termogénesis (a).

(1) Las experiencias sobre la influencia del aparato vaso-motor acerca de la actividad de la termogénesis, han sido hechas por Schiff; corta los principales nervios del animal, dejando después cicatrizar la herida. Determina en seguida en el animal una fiebre experimental por la introducción de materia séptica en la sangre, y cuando la temperatura central interior ha sufrido algún aumento, observa, exploran-

do la temperatura de los dos miembros, que es más elevada en aquel cuyos nervios no han sido cortados. Vulpian, reproduciendo estas experiencias, no ha obtenido idénticos resultados. Sin embargo, cree en la influencia de los vaso-motores, y reconociendo, no obstante, que los esfuerzos intentados para descubrir el mecanismo por que el sistema obra sobre la producción del calor, sólo han dado corto número de resultados ciertos, cree en esta influencia, y hé aquí cómo se expresa acerca de este asunto:

«Se puede admitir, por lo tanto, que los centros nerviosos puestos en juego por la causa morbífica; obran sobre los vasos para provocar en ellos una constricción ó una dilatación; determinan una constricción de los pequeños vasos cutáneos en el período de calofrío, y una dilatación de estos vasos en el período de calor. Producen sin duda una dilatación de los vasos profundos, sobre todo de los vasos viscerales, aun durante el período de frío, y contribuyen así á activar actos fisiológicos, que dan origen al

(a) Tscheschichin, *Zur Lehre von der Thierischen Warme* (*Reichert's und die Bois-Reymond's Arch.*, 1866).—Pochoy, *Recherches expérimentales sur les centres de température* (tesis de Paris, 1870, n° 120, p. 24).—B. Naunyn et Quincke, *Reichert's und du Bois-Reimond's Archiv.*, 1869.—Reigel, *Ueber den Einfluss des centralsservensystems auf die Thierische Warme* (*Pflüger's Arch.*, 1871-1872, p. 629-672).—L. Bruck et A. Günter, *Versuche über den Einfluss der Verletzung gewisser Klintheile auf die Temperatur des Thierkörpers* (*Pflüger's Arch.*, 1870, p. 578-585).—J. Schreiber, *Ueber den Einfluss der Gehirns auf die Körpertemperatur* (*Pflüger's Arch.*, 1874, t. VIII, p. 576).—Vulpian, *Leçons sur l'appareil vaso-moteur*, t. II, p. 250, 1875.—Murri, *Sulla teoria della febbre*, Florence 1874.