

LA GACETA DE SANIDAD MILITAR.

Madrid 10 de Abril de 1878.

ESTUDIO DE LOS MEDIOS PROPUESTOS PARA RECONOCER LA PUREZA DEL SULFATO DE QUININA.

(Continuacion). (1)

La quinina forma con el ácido sulfúrico varios compuestos salinos cuyos nombres y fórmulas varían según las consideraciones teóricas que se tienen en cuenta para fijarlos, originándose por esta causa alguna confusión, pues uno mismo se halla designado y representado diversamente por distintos autores, aun en las obras de química recientemente publicadas. Estas diferencias estriban ya en la fórmula adoptada para expresar la composición del alcaloide, ya también en la del ácido con el que está combinado, y en la distinta capacidad de saturación atribuida á uno y otro de estos dos cuerpos.

Buen ejemplo de ello nos presenta el sulfato de quinina oficial, descrito durante largo tiempo, y aun en la actualidad por algunos, como sulfato neutro, y por otros, como sulfato bibásico ó básico ó subsulfato, y cuya composición se expresa por tan distintas fórmulas como son las que seguidamente trascribimos:

CODEX (2).
 $C^{40} H^{24} N^2 O^4, SO^2 HO + 7HO$
Sulfato neutro de quinina.

CHEVALLIER Y BAUDRIMONT (4).
 $2 (C^{40} H^{24} N^2 O^4) S^2 H^2 O^2, 7 (H^2 O^2)$
Sulfato básico ó subsulfato de quinina.

DORVAULT (6).
 $2 (C^{20} H^{12} NO^2), SO^2 HO + 7HO$
Sulfato básico de quinina.

GIRARDIN (3).
 $2 (C^{40} H^{24} N^2 O^4) HO SO^2 + 7HO$
Sulfato bibásico de quinina.

REGNAULD (5).
 $C^{40} H^{24} N^2 O^4, SO^2 H + 7HO$
Sulfato básico de quinina.

WURTZ (7).
 $(C^{20} H^{12} N^2 O^2)^2 SO^2 H^2 + 7H^2 O$
Sulfato básico de quinina.

Admitiendo con la generalidad de los químicos modernos la fórmula de la quinina propuesta por Strecker, en sustitución de la anteriormente adoptada, y considerando á este alcaloide, según las actuales teorías, como una base diácida y al ácido sulfúrico como ácido bibásico, el sulfato neutro de quinina estará constituido por una sola molécula de cada uno de estos dos cuer-

(1) Véase la página 15 del presente tomo.

(2) Edición de 1866.

(3) Leçons de Chimie élémentaire appliquée aux Arts industrielles. 1873.

(4) Dictionnaire des alterations et falsifications des substances alimentaires etc. 1875.

(5) Traité de Pharmacie. 1875.

(6) L' Officine. 1875.

(7) Dictionnaire de Chimie pure et appliquée. 1876.

pos. y, por tanto, al sulfato de quinina oficial corresponderá la fórmula adoptada por Wurtz, y deberá considerársele como un sulfato bibásico ó simplemente básico de quinina.

Hasta hace pocos años no se conocían sino dos solos sulfatos de quinina, el sulfato neutro y el sulfato básico, pero recientemente M. Hesse ha descrito el sulfato ácido, formado por una sola molécula del alcaloide y dos del ácido, y M. Girardin menciona un sulfato tribásico, constituido por tres moléculas de quinina y una sola de ácido sulfúrico. De todas estas sales las más importantes hoy, por sus aplicaciones á la Medicina, son las dos primeras, y de ellas el sulfato básico ú oficial, al que han de referirse nuestras observaciones.

La misma discordancia que hemos hecho notar en las fórmulas y nombres que á esta sal se asignan se encuentra en lo tocante á su composición centesimal y en lo que se refiere á sus diversas propiedades físicas y químicas. De aquí nacen, como anteriormente dejamos apuntado, las diferencias que se observan en los medios propuestos para reconocer su pureza, y, como consecuencia precisa, las dudas y vacilaciones no sólo en la elección del procedimiento, sino también en la exactitud de los resultados obtenidos.

Pocos son los autores que expresan la composición centesimal del sulfato de quinina, quizás por la facilidad con que puede deducirse de su fórmula; pero aún en este dato, puramente teórico y de tan gran importancia cuando se trata de un análisis delicado, las diferencias son tan notables como de difícil explicación, según puede verse comparando la composición centesimal estampada por Girardin y Dorvault en sus obras, con la deducida de la fórmula. Hélas aquí:

	Teóricamente.	Girardin.	Dorvault.
Quinina.....	74,312	74,03	74,33
Acido sulfúrico.....	9,174	9,07	9,18
Agua de combinacion.....	2,064}	16,30	16,49
Agua de cristalización.....	14,430}		
	100,000	100,00	100,00

El sulfato de quinina oficial se presenta generalmente en masas blancas semejantes á las del amianto, muy ligeras, formadas por el entrecruzamiento de agujas prismáticas finas, ligeramente flexibles, dotadas de brillo nacarado, y tanto más perfectas cuanto mayor es la cantidad de agua de cristalización que contienen. La homogeneidad de las masas que lo constituyen y su perfecta cristalización, son una garantía de la pureza del producto, pues es extremadamente difícil, cuando no imposible, interponer en ellas una sustancia extraña, sin que el medicamento pierda una ú otra y quizás ambas propiedades. El sabor extremadamente amargo de este compuesto; su fosforescencia cuando se le calienta á $+100^{\circ}$, aumentada aún por el frotamiento; el reflejo azulado opalino que su solución en el agua acidulada presenta, y la acción que este soluto ejerce sobre la luz polarizada, cuyo plano de polarización desvía hácia la izquierda, son caracteres de todos bien conocidos, pero relativamente poco importantes para nuestro objeto, si bien el último puede emplearse para comprobar la existencia y determinar la cantidad de cinchonina que contiene.

Cuando se calienta esta sal en un crisol ó sobre una lámina de platino, se deseca primero y entra despues fácilmente en fusion; á una temperatura más elevada toma un hermoso color rojo, arde desprendiendo un olor animalizado primero, despues un olor aromático particular y acaba por carbonizarse y desaparecer dejando generalmente un ligero residuo. Este proviene unas veces de haber empleado agua comun con la preparacion del medicamento, otras del carbon animal usado para su purificacion, y áun de las dos circunstancias reunidas; mas es muy de extrañar que ningua autor señale la cantidad máxima de residuo que el sulfato de quinina debe dejar cuando se le incinera, siendo así que este carácter tiene verdadera importancia, pues por él deducimos, al hacer el ensayo de este producto, la presencia ó ausencia de materias minerales añadidas fraudulentamente. Chevallier y Baudrimont consignan en la recapitulacion de los ensayos á que debe someterse el sulfato de quinina, que esta sal no debe dejar residuo alguno por la incineracion; pero este precepto por demasiado exclusivo podria conducir á que fuera desechado un producto perfectamente aplicable á los usos médicos. Por esta causa, y con mejor acierto, la Farmacia central de los hospitales militares de Francia, considera admisible todo aquél que deje como residuo de la incineracion una cantidad de materias minerales que no exceda de 25 centigramos por 100 gramos.

El sulfato de quinina se effloresce rápidamente al aire seco, é importa poco para nuestro objeto, que miéntras unos autores digan que pierde, por esta circunstancia una parte, ó gran parte, ó la mayor parte del agua de cristalización que contiene, dejando con esta vaguedad suspenso el ánimo de quien los consulta, afirmen otros, apoyados en los hechos, quién que pierde los tres cuartos del agua de cristalización, ó sean cinco moléculas y un cuarto; quién que seis moléculas; sin que falten algunos que den por sentado que pierde las siete moléculas del agua de cristalización. Verdad es que otro tanto acontece con la cantidad de agua que la sal puede absorber cuando en estado anhidro se la expone á la accion del aire húmedo, pues miéntras unos afirman que absorbe solamente seis de las siete moléculas de agua de cristalización, ó sea 12,64 por 100, Millon y Commaille llegan á decir, que en una atmósfera saturada de humedad, puede esta sal absorber, sin cambiar de forma, una cantidad de agua tal que representa 39 partes por 100 de su peso. Aun cuando hemos dicho, y así es en efecto, que los anteriores datos son de escasa importancia para el farmacéutico despréndese de ellos cuánto le interesa el conocer la cantidad de agua de cristalización que el sulfato de quinina debe perder cuando se le deseca á una temperatura constante: á la de + 100° centígrados, por ejemplo. Convienen todos en que por una desecacion completa pierde esta sal toda su agua de cristalización, ó sea 14,48 por 100 de su peso; pero la generalidad de los autores cree que á la temperatura de + 100° la pérdida es tan sólo de 12 por 100, á causa de admitir que sólo se desprenden á este grado de calórico seis moléculas del agua de cristalización, verificándolo la sétima únicamente cuando la temperatura se eleva á + 120°. Nuestras propias observaciones, hechas en las circunstancias más favorables para hacer el ensayo de este producto, nos hacen diferir de la opi-

nion generalmente admitida, pues constantemente hemos hallado que el sulfato de quinina recientemente preparado, y sin estar, por tanto, eflorescido, pierde á la temperatura de + 100° centígrados una cantidad de agua que varia entre 14,30 y 13 por 100 de su peso, lo que está de acuerdo con la cantidad á que corresponde teóricamente el desprendimiento de las siete moléculas de agua de cristalización. Cierto es, y harto nos pesa de ello, que nuestra pobre opinion carece de autoridad para decidir este controvertido punto; mas existe en su apoyo una resolución, por la que, «para prevenir las irregularidades de composicion y precaverse contra toda introduccion de materias extrañas, el Ministro de la Guerra en Francia decretó, el 29 de Junio de 1859, que el sulfato de quinina entregado á la Farmacia central de los Hospitales militares, no debe perder á la temperatura de 100° centígrados, más de 12 por 100 de agua». Por paradógicas que, á primera vista, puedan parecer nuestras palabras, no lo son de manera alguna en el fondo, y para ponerlo bien de manifiesto, bástanos consignar seguidamente, tomándola de un documento oficial, cuál es la composicion centesimal exigida al sulfato de quinina de que se hace uso en los Hospitales militares franceses, y compararla con la que á este compuesto corresponde en la teoria. Las cifras de la primera columna de los datos que á continuacion estampamos, representan la composicion del sulfato de quinina, que es oficial en los Hospitales militares de Francia.

Quinina.	76'25	74'312
Acido sulfúrico.....	9'42	9'174
Agua que se desprende á la temperatura de + 100°....	12'00	14'450
Agua que queda combinada á la temperatura de + 100°.	2'33	2'064
	100'00	100'000

Como se ve, los ilustrados farmacéuticos militares franceses, á cuyo frente se halla de Inspector M. Poggiale, que goza de envidiable renombre como químico, no han puesto siquiera en duda que el sulfato de quinina pierde á la temperatura de la ebullicion toda el agua de cristalización que contiene, y por esta causa, el que para ellos constituye el medicamento oficial es más rico en quinina y en ácido sulfúrico que el considerado como tal por la generalidad de los Códigos farmacéuticos y que el designado con este nombre en las obras de Química ó de Farmacia. Del agua que esta sal conserva en combinacion á la temperatura de + 100°, no es posible privarla sin que se descomponga, y precisamente la descomposicion principia á manifestarse á la temperatura de + 120°.

Probado ya que el sulfato de quinina pierde á la temperatura de +100° centígrados toda el agua de cristalización que contiene, falta decidir cuál ha de ser la cantidad que el medicamento oficial debe perder cuando se le deseca, á dicha temperatura. Importa mucho fijar este punto, pues la distinta cantidad de agua que se encuentra en el producto comercial, no sólo hace variar notablemente la composicion del medicamento, sino que puede constituir por sí sola, un fraude ó prestarse á que se cometan otros. Hállase, en

efecto, en el comercio sulfato de quinina en hermosos cristales que contiene hasta 20 por 100 de agua, y en el cual la cantidad de alcaloide está, por tanto, considerablemente disminuida; y por el contrario, se encuentra á veces con sólo 8 por 100 de agua, eflorescido por esta causa, y en el que, á ser puro, la cantidad de alcaloide está notablemente aumentada. Este último préstase además al fraude de que puede mezclarse con varias sustancias extrañas y, entre otras, con los sulfatos básicos de quinina y de cinchonina, que contienen ménos agua de cristalización que el sulfato de quinina, puesto que el primero de aquéllos sólo contiene seis moléculas y dos tan sólo el segundo. Estas consideraciones, unidas á la de la rapidez con que el sulfato de quinina se efloresce al aire y la dificultad consiguiente de obtener industrialmente este producto con sólo el agua de cristalización que teóricamente le corresponde, movieron sin duda al Gobierno francés para adoptar la resolución de que dejamos hecho mérito. Su determinación, sin embargo, sólo ha sido seguida por el Gobierno belga, pues los de Holanda, Austria y Rusia exigen en la contratación de este artículo que contenga 13 por 100 de agua de cristalización, cifra que ha sido admitida como máximum en las recientes adquisiciones de este medicamento hechas por nuestro Gobierno, por ser la que más aproximadamente representa la que en teoría le corresponde, y la que contiene el producto comercial de las más reputadas fábricas francesas. El Gobierno italiano y el inglés toleran en él hasta 16 por 100 de agua de cristalización. Tan distinto modo de ver tiene, no obstante, su explicación. A medida que el sulfato de quinina se efloresce, aumenta proporcionalmente la cantidad de alcaloide que contiene, pero en este estado, ¿puede su uso ofrecer inconvenientes en la práctica médica? El Cuerpo de Sanidad militar francés opina que nó, por cuanto en la contratación de este artículo de la preferencia, en igualdad de precio y demas condiciones, al que contenga proporciones ménos elevadas de agua y de ácido. Chevallier y Baudrimont creen todo lo contrario y aconsejan, por tanto, que el sulfato de quinina oficial contenga la cantidad de agua de cristalización que teóricamente le corresponde. Girardin por su parte afirma que el sulfato tribásico, en cuya composición centesimal entran 80'5 partes de quinina y solamente 11 de agua, es preferible bajo el aspecto médico al compuesto oficial. No nos compete decidir esta nueva cuestión, pero si diremos que dada la rapidez con que esta sal se efloresce y las cortas dosis á que se administra, en las cuales escasa influencia habia de tener la mayor proporción de alcaloide, convendria quizás resolver que, para el servicio de nuestros hospitales militares, no debe perder á 40° centígrados de temperatura, más de 12 por 100 de agua de cristalización. Confiamos en que este, y otros puntos análogos, han de ser resueltos definitivamente, por iniciativa del ilustrado jefe á cuyo cargo está la Dirección del Laboratorio y depósito Central de medicamentos para el Ejército, que muy en breve ha de reinstalarse en esta Corte.

(Se continuará.)

FELIPE ALONSO PAREDES.



LA ESPECTACION,

SU CARÁCTER, SUS APLICACIONES Á LAS FIEBRES Y SUS LÍMITES,

POR EL SR. DR. D. PEDRO ALEJANDRO AUBER.

Memoria premiada por la Real Academia de Medicina de Madrid.

Continuacion (1).

Apliquemos estos datos á las condiciones en que se encuentra el hombre cuando se halla enfermo, y no se podrá desconocer su importancia. Igualmente demuestran los beneficios que es capaz de producir una dieta moderada los minuciosos experimentos de *Ranke* (2) que despues de una dieta prolongada, eliminó por término medio en tres series de experimentos distintos 19,2 gramos de urea y 663 gramos de ácido carbónico. Por el contrario, en otra serie de experimentos en que despues de un ayuno de 20 horas ingirió grandes cantidades de carne privadas lo más estrictamente posible de grasa, eliminó 86,2 gramos de urea y 848 gramos de ácido carbónico. Estableciendo por medio de un cálculo bastante sencillo las cantidades de fuerzas gastadas durante estos dos experimentos comparativamente y representadas por las calorías (3) contenidas en la albúmina y la grasa á que corresponden las cifras ya indicadas de urea y ácido carbónico resultan

PRIMERA SERIE.	SEGUNDA SERIE.
Albúmina. 57,6= 323 cal.	Albúmina. 259
Grasa. 20,0=1970 "	Grasa. 143
2293 cal.	2839 cal.

Como se ve por estas cifras, una abundante alimentación produce un considerable aumento de calorías que expresan un trabajo activo de asimilación y desasimilación del organismo, cuyo aumento es sustraído por la dieta á la enfermedad, en la cual el proceso febril harto tiende á consumir los materiales comburentes de la economía.

Por consiguiente, con la dieta, *arma bis feriens*, se obtienen dos resultados distintos que dimanán del doble objeto con que se la administra. Con las sustancias que emplea, consideradas como alimentos, combate los efectos que pudieran resultar de la inanición, y aunque en menor escala que en el estado normal, continúan aquéllas presidiendo las funciones del organismo, así las vegetativas (todos los elementos celulares) como las secretorias (glán-

(1) Véanse las pág. 49, 73 y 106 del presente tomo.

(2) *Ranke. Kohlenstoff und Stickstoffs Ausscheidung des ruhenden Menschen. (Reichert su. Du Bois Raymond Arch.) 1862. Pág. 611 y sig.*

(3) Se entiende por calorías la cantidad de calor capaz de elevar la temperatura de un kilo de agua de 0° á 1°C.

dulas), tanto las electro-conductivas (nervios) cuanto las de contracción (músculos) etc.

Considerada la dieta como medicamento, suprime una parte de la leña que consume la hoguera, como lo demuestra el hecho positivo de que la disminución de alimentos, aminora la producción del ácido carbónico, cuya exageración es un fenómeno que indefectiblemente acompaña á la fiebre. Además modera hasta cierto punto el desarrollo de la elevación térmica, como lo comprueba también el hecho de que el exceso de alimentación durante la fiebre puede causar *per se* un crecimiento en la altura térmica capaz de llegar hasta dos grados y más, manteniéndose así por espacio de algunos días conforme hemos tenido ocasión de observarlo varias veces, estudiando el precepto asentado por Wunderlich (1). Así lo demuestra igualmente la llamada *febris carnis* que, aun cuando de corta duración, aparece con frecuencia en la convalecencia de las fiebres graves coincidiendo con el aumento del régimen alimenticio.

Otras veces, las sustancias que ingerimos como alimentos obran á la manera de verdaderos agentes farmacológicos en un sentido más marcado todavía. Para ejemplos de esta verdad nos servirán entre otros muchos hechos que pudiéramos citar, la cesación con el uso de la dieta láctea, de las diarreas en los niños que han sido destetados ántes de tiempo, el empleo de la misma medicación en el tratamiento del anasarca muy recomendado por Pecholier (2), y en las afecciones catarrales agudas, aconsejado por Jaccoud (3); y el uso de la *cura famis*, coadyuvante tan útil algunas veces en el tratamiento mercurial de la sífilis á juzgar por la popularidad de que goza en Suecia y Noruega; el plan curativo de Valsalva y Albertini el mayor de los aneurismas por la dieta, plan terapéutico muy complejo casi imposible de usar por la enormidad de los sacrificios que impone, pero cuyo modo de obrar y buenos resultados puede explicarse perfectamente la ciencia, en virtud de que á causa de la aglobulia que trae en pos de sí se aumentan en la sangre las proporciones de plasmina produciéndose ese estado de tendencia á la coagulación espontánea que Virchow ha llamado *knopexia*, que encuentra toda clase de condiciones favorables para su producción en el saco aneurismático.

Igualmente podemos citar como pruebas la cura de la uva y del suero de la leche, las llamadas *Die Trauben-und Molkenkuren*, tan adoptadas en Suiza y Alemania, el uso del *Koumys* y para concluir, la curación de la enteritis crónica de los niños y adultos con el tratamiento por la carne cruda, iniciado por Weisse de S. Petersburgo.

De suerte, que al través de tantos siglos de intervalo, siguen siendo siempre ciertas, y tan recientes como el primer día que las pronunció, las palabras

(1) Wunderlich. *Das Verhalten der Eigenwärme in Krankheiten*. 2.^a edit. Leipzig. 1870.

(2) Pecholier: *Des indications de la diète lactée* (Montpellier médical, Avril, Juillet et Septembre) 1868.

(3) Jaccoud: *Clinique de l'hôpital Lariboisière*. Paris 1873.

de *Areleo*. *In alimentis, medicamenta sunt.* Sin embargo, para que se note cuán difícil es establecer límites fijos al tratarse de una entidad tan flexible y mutable como lo es el organismo animal, y cuán imposible resulta el pretender sujetar á la Naturaleza en los confines de nuestras clasificaciones, obsérvese lo que pasa en el raquilismo, por ejemplo, enfermedad crónica por excelencia, en la cual no hay un solo organito de la economía, puede decirse, que no esté impregnado y modificado por la causa del mal, por más que éste se fije preferentemente en algunos sistemas particulares.

El aceite de hígado de bacalao, sustancia que mejor que ninguna otra consigue combatir dicha afección, ¿puede considerarse como su específico, ó va á obrar higiénicamente como un modificador poderoso de las facultades plástica y evolutiva? Difícil se hace el responder á esta pregunta acertadamente, pues si bien algunas veces se consigue este objeto empleando otros medios, sucedáneos de dicho medicamento, y que realizan el mismo fin, sin embargo, hay que conceder al mencionado compuesto una acción especial que no es debida ni al iodo que en proporciones infinitesimales contiene, ni á la propilamina á que da origen segun *Winkler* en el interior del organismo, ni á las sustancias grasas que en él predominan, sino al conjunto general de todas estas materias que reunidas producen un efecto particular, que es la curación.

¿Dónde empiezan las virtudes específicas del agente farmacológico? ¿dónde el cambio saludable producido por el modificador higiénico? Cuestiones son éstas que la ciencia en el estado actual de nuestros conocimientos no puede resolver, y por más que cada cual sea muy dueño de preoer para el porvenir descubrimientos más ó ménos asombrosos, que vendrán á dar mucha mayor precisión al arte que desempeñamos, en sana lógica, hoy sólo podemos fallar con los medios que están á nuestro alcance.

De todos los que tiene á su disposición la dietética considerada como agente terapéutico, el más empleado comunmente en las enfermedades febriles agudas, el que puede considerarse como típico, formando parte integrante, por decirlo así, del método expectante es el caldo, el cual está constituido por una solución de gelatina, sales y materias extractivas, mezcladas con algunas cantidades de albuminose ó sea albúmina soluble y no coagulable por el calor, equivalente á las peptonas producidas por el calor, y grasa en muy cortas cantidades, licuada por el calor ó íntimamente mezclada con el agua.

Ya que hemos mencionado esta última, para no volvernos á ocupar más de esta cuestión, dirémos que con ella se puede conseguir un doble objeto, segun sea la temperatura que tiene cuando se la administra. *Lichtenfels* y *Froelich* (1) han estudiado la acción del agua fría usada como bebida sobre la evolución térmica del organismo humano, midiendo la temperatura en la boca, y encontraron que ésta descendía con bastante rapidez, si bien, como ellos mismos aseguran, en muchos casos no fué posible separar la acción local del agua fría sobre la temperatura de la boca de su acción general.

(1) *Lichtenfels* ó *Froelich*. *Deutsche Klinik*, 1859, núm. 40.

Liebermeister, estudiando más minuciosamente esta cuestión, vió confirmados por la observación los experimentos que ántes hemos citado, asegurando además que la sustracción de calórico de la superficie de los órganos internos, principalmente del estómago, actúa de una manera distinta de la que ocurre cuando se trata de disminuir la temperatura de la superficie cutánea, y continuando por largo tiempo sus estudios, estableció la siguiente ley. *Una sustracción de calórico de la superficie de los órganos internos, disminuye el calor propio del hombre, tanto, cuanto más se reparte por la masa total del cuerpo la pérdida de calórico, estando en relación directa con ésta la temperatura del agua empleada.*

Los siguientes ejemplos, tomados del mismo autor, lo demuestran abundantemente.

Hora del día.	Pulso.	Respiración.	Temperatura.
PRIMER EXPERIMENTO.			
12 h. 31'.	84	49	37'07
El autor ingiere 440 c. c. de agua á la temperatura de 5°6 c.			
12 h. 40'.	—	—	36'90
12 52'.	—	—	—
1 2'.	—	—	36'92
Ingiere otros 440 c. c. HO. á 5°6			
1 10'.	—	—	36'80 escalofrío
1 15'.	—	—	36'62
1 18'.	62	45	36'73
1 35'.	66	46	36'90
SEGUNDO EXPERIMENTO.—Antes de comenzar.			
8 55' noche.	86	43	37'18
9 16'	—	—	37'21
Ingiere 420 c. c. HO. á 15° 1 c.			
9 20'.	83	44	37'08
9 24'.	—	—	37'02
9 31'.	84	—	37'03
Vuelve á tomar 420 c. c. HO. á 15°2.			
9 36'.	—	—	36'96
9 44'.	76	48	36'67
9 56'.	—	—	36'90
Toma otros 420 c. c. HO. á 15°8.			
10 3'.	78	—	36'83
10 8'.	—	—	36'84
10 19'.	72	43	36'84
10 34'.	—	—	36'93

Por el contrario, cuando se administra dicho líquido á una temperatura más ó menos elevada, demasiado conocidos son los resultados que produce, haciendo ascender el índice de la escala termométrica, para que nos entre.

tengamos en poner aquí ejemplos que lo demuestren. De suerte, que con el agua, considerada como bebida, podemos manejar un medicamento que á voluntad suministra ó sustrae calórico al paciente.

Pero aún presenta además otra ventaja, dejando á un lado los felices efectos que reporta cuando se la emplea en baños ó en lociones. Administrándola tal cual se nos presenta y á la temperatura ordinaria de la habitación, se pueden sustituir perfectamente con ella las tisanas que sobre todo en los hospitales se acostumbra administrar á los enfermos, y en las cuales la ligerísima acción tónica del principio aromático, no basta para compensar la sed que despiertan el azúcar con que se las endulza y la goma que se les suele agregar, por cortas que sean las proporciones de ambas sustancias que se les añadan.

Respecto al agua pura, ó sea en su estado natural, puede concederse, en los límites de lo racional por supuesto, toda la que quiera el enfermo, á pesar de cuantas restricciones han querido oponer á su uso algunos médicos, pues responde á varias indicaciones importantes. La primera es la sed insaciable que experimentan los pacientes, dependiente del enorme consumo que de dicho líquido origina la fiebre; en segundo lugar, y obedeciendo á la misma circunstancia, hay que tener muy presente que cuando la disminución del agua se hace demasiado considerable, sobrevienen lesiones peculiares y propias de este fenómeno, comparables con las de la fiebre inflamatoria, las cuales han sido estudiadas por *T. Chossat*. Haciendo sus observaciones en ranas privadas de agua (anhidrizadas) que colocaba en campanas sobre mercurio con abundante cantidad de cloruro de calcio desecante, encontró aquél trastornos en la circulación y en la respiración (díspea, lentitud de los movimientos respiratorios y cardíacos, disminución de la sensibilidad, contracciones tetánicas), y la muerte, sobreviniendo cuando los animales, en quienes se hacían los experimentos, habían perdido un 35 por 100 de su peso. En las autopsias tuvo ocasión de descubrir lesiones que guardaban una estrecha relación con esta disminución del agua, y sobre todo, alteraciones en los glóbulos rojos.

Estas prácticas no deben conducir, sin embargo, al extremo opuesto, es decir, al abuso de dicho líquido, sobre todo en las afecciones agudas del aparato gastro intestinal, pues á menudo provocan diarreas y gastralgias que son debidas á la compresión por excesiva distensión é inercia consecutiva de las paredes de dichos órganos, si bien nunca llegaremos á admitir con *Beale*, por parecernos exageración manifiesta, que el abuso de las grandes cantidades de agua, puede causar la muerte por parálisis de la túnica muscular de los intestinos, á ménos de que no se tratase de la resurrección del tormento por el agua inquisitorial.

Volviendo ahora al caldo y á su composición química, debemos hacer notar que aún cuando la división de los alimentos en plásticos y respiratorios, practicada por *Liebig*, no es positiva más que hasta cierto punto, se sabe que todos ellos, que todos los principios constituyentes de los cuerpos orgánicos que sirven para nuestra nutrición, no producen en su combustión la misma cantidad de calórico; que esta combustión sea una oxidación directa, que de-

penda, como parece lo más probable, de una serie de desdoblamientos difíciles de precisar en el estado actual de la química biológica, poco importa. El resultado final es el mismo y las investigaciones calorimétricas practicadas con minuciosa escrupulosidad, sobre todo por *Liebermeister*, han hecho ver que en igualdad de peso la albúmina presenta ocho veces menos calor que la grasa y que la disminución de ésta determina también una disminución en las proporciones de urea que se eliminan por los riñones.

Concedemos particular atención á todas las cuestiones concernientes á la calorimetría de las sustancias que empleamos como alimentos y como agentes farmacológicos, porque las consideramos de un porvenir inmenso para las ciencias médicas, por más que este ramo de los conocimientos físico-químicos haya sido todavía poco aplicado á ellas. Esta preferencia que damos á la calorimetría está fundado en que mediante su apoyo podemos llegar á conocer de un modo bastante aproximado las cantidades de fuerza que desarrollan los medios de que nos valemos para conseguir la prosecucion de nuestra evolucion vital y la curacion de las enfermedades que nos agobian. Ciertamente es que sin hacernos ilusiones, comprendemos perfectamente que con el termómetro no podemos apreciar más que el calórico *excedente*, ó en otros términos, las proporciones de movimiento que pasan del organismo al mundo exterior, quedando para nosotros como letra muerta las que se consumen en las diversas funciones de la animalidad, tanto al ejecutar un movimiento que garantice nuestra existencia como al concebir un pensamiento que dé la inmortalidad á la nacion que nos cobijó en su seno. Tampoco podremos apreciar aquéllas más que parcialmente en las cantidades de materias sólidas expulsadas con la orina, en las de ácido carbónico eliminadas por los pulmones y así sucesivamente.

Pero si continúa el progreso, como de ello tenemos la más profunda convicción, logrando en medicina descubrimientos que nos abran paulatinamente los arcanos de nuestra existencia, día llegará en que podremos sentar los sólidos cimientos de una terapéutica verdaderamente científica, que consiga poner en parangon las fuerzas que desarrollan los agentes exteriores con las de reaccion del organismo. Sabremos con certeza cuáles son los medicamentos que obran exclusivamente de una manera dinámica, y de qué modo actúan los que determinan una modificacion estática *permanente*, y al ver realizada en la práctica la definicion de la farmacología, que ántes hemos citado tomándola de *Raynaud*, habremos convertido en ciencia lo que hasta ahora, y á pesar de los esfuerzos de muchos sabios no podemos llamar más que el arte del curar.

Desgraciadamente por ahora tenemos que contentarnos con lo que en la actualidad poseemos, y reina todavía bastante oscuridad respecto á todas estas cuestiones. Sin embargo, algo se puede sacar ya en claro, y como por otra parte no creemos que sea en manera alguna impertinente tratándose del método terapéutico que estudiamos, vamos á reproducir aqui el índice formado por *Frankland* (1) acerca de las calorías que pueden desarrollar con su combustion las diversas sustancias que sirven de alimento al hombre, lo cual

(1) *Frankland: Proceedings of the Royal Institution of Great Britain. Junio de 1866.*

puede considerarse al mismo tiempo como un estudio terapéutico, pues no comprendemos ni admitimos las distinciones que con sutileza casi teológica han querido establecer algunos autores entre el alimento, el medicamento y el veneno.

La tabla es la siguiente:

ALIMENTOS.	CALOR DESARROLLADO POR UN GRAMO.		CANTIDAD de agua %.
	En estado seco.	En estado natural.	
Queso (Chester).....	6'144	4'647	2'40
Patatas.....	3'752	1'043	7'30
Manzanas.....	3'669	0'660	8'20
Harina de avena.....	—	4'004	—
Harina de trigo.....	—	3'941	—
Harina de guisantes.....	—	3'936	—
Arroz.....	—	3'813	—
Arrowroot.....	—	3'912	—
Miga de pan.....	3'984	2'231	44'0
Corteza de pan.....	—	4'458	—
Carne de vaca (magro).....	3'313	1'567	70'5
Carne de ternera.....	4'514	1'314	70'9
Jamon.....	4'343	1'980	54'4
Macarela.....	6'064	1'789	70'5
Pescado blanco.....	4'520	0'904	80'0
Clara de huevo.....	4'896	0'671	86'3
Huevos cocidos duros.....	6'321	2'383	62'3
Yema de huevo.....	6'460	3'423	47'0
Gelatina.....	4'520	—	—
Leche.....	5'093	0'669	87'0
Zanahoria.....	3'767	0'527	86'0
Col.....	3'776	0'434	88'5
Cacao.....	—	0'873	—
Grasa de vaca.....	9'069	—	—
Manteca de vaca.....	—	7'264	—
Aceite de hígado de bacalao.....	—	9'107	—
Azúcar de caña.....	—	3'348	—
Azúcar de uva.....	—	3'277	—
Cerveza de Bass.....	3'776	0'775	88'4
Cerveza porter.....	6'348	1'076	88'4

Hay que hacer notar que estas cifras sólo representan proporciones relativas y que en términos generales, las cantidades presentadas por *Frankland* son inferiores á la realidad; pero son suficientemente exactas para el objeto que nos proponemos, pues confirman lo que anteriormente dijimos, y es que la albúmina encierra una cantidad de *calorías* menor que la grasa al mismo tiempo que se digiere con mucha mayor facilidad. En el mismo cuadro se puede observar la enorme diferencia que respecto al número de *calorías* existe entre la grasa y la albúmina por una parte y las sustancias vegetales no azoadas por otra.

En el caldo preparado para los enfermos las cantidades de grasa son casi insignificantes, observándose además que en un pequeño volumen contiene una gran fuerza nutritiva. Respecto á este último punto mucho es lo que se ha discutido acerca de sus propiedades. Para unos tiene un valor alimenticio po-

sitivo ; para otros no representa más que un papel digestivo y estimulante. (Rabuteau.)

La primera teoría es aplicable al excelente caldo español , y la segunda al detestable *bouillon* francés , y no se atribuya á orgullo patrio mal entendido lo que nos mueve á hacer esta aclaracion , sino que nos fundamos en el diferente modo de prepararlo que se sigue en ambas naciones. En España , como todos saben , empléanse para su confeccion pucheros de barro , que por sus propiedades físicas ofrecen la ventaja de recibir un calor que se distribuye uniformemente por todas sus partes ; úsase un fuego lento y la boca de la vasija se tapa lo más herméticamente posible , lo cual contribuye á aumentar la presión atmosférica dentro de aquélla. Es decir , que inconscientemente y en virtud de una práctica empírica se procura reunir un cúmulo de condiciones que se aproximan mucho á las que se ponen en planta al hacer una digestión artificial por medio de la cocción en una marmita de Papin con una presión de dos atmósferas.

Dejando á un lado estos detalles que aun cuando importantes son si se quiere, ridiculos en un trabajo de esta naturaleza, observamos, por otra parte , que el mencionado jugo alimenticio , al par que no fatiga las primeras vias por estar ya iniciado en él el trabajo digestivo, posee algunas condiciones particulares que vamos á analizar brevemente.

Los recientes experimentos de *Koemmerich* (1) han hecho ver que la acción restauradora del caldo es debida principalmente á las sales de potasio y al cloruro de sodio que contiene ; á las primeras , no sólo porque representan una parte integrante de la composición del glóbulo sanguíneo al cual pasan sin sufrir modificación sino tambien porque lo son de todos los órganos de la economía , pues entran en la constitución íntima de los tejidos , cuya plasticidad tanto tiene que sufrir bajo la acción destructiva de los procesos febriles graves : respecto al cloruro de sodio , hoy se ha hecho evidente que es indispensable para la manifestación de la vida y su principal papel parece ser facilitar los cambios y modificaciones osmóticas, predominando en los blastemas y el plasma.

De suerte que aplicado terapéuticamente tiene el caldo la propiedad de suministrar en proporciones adecuadas los materiales de reparación del trabajo de denutrición que produce la fiebre por medio de la destrucción gradual y paulatina de los tejidos. Al emplearlo usamos el mejor preparado farmacológico, podemos decir, (pues el nombre no estriba en que se prepare en la casa misma ó en la botica más cercana) que existe para la administración de las sales de potasa , superiores á todos los demas , por que en estos últimos, como ya lo han hecho notar *Claudio Bernard* y *Grandeau* (2), la acción de dichas sales cesa rápidamente de mantenerse en los límites

(1) Cit. por Beaunis. *Physiologie humaine*. Paris, 1876.

(2) Bernard. *Léçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*. Paris 1857.

Grandeau. *Léçons sur le rubidium, le caesium, le potassium et le sodium*, (*Journal de la Physiologie, de Robin*) Paris, 1864.

fisiológicos, llegando pronto á alcanzar sus efectos tóxicos que los convierten en venenos musculares. La experimentacion comprueba por otra parte estos hechos, pues el cloruro de sodio, empleado aisladamente como medicamento en estos casos no produce los beneficiosos resultados que se obtienen con el caldo, sucediendo en estas circunstancias lo mismo que pasa con las aguas minerales, las cuales, por más que trate de imitarlas el arte reuniendo artificialmente sus componentes, superan siempre á sus imitaciones.

Pero no siempre se limita la expectacion á emplear el caldo sólo en mayor ó menor grado de concentracion, desde el *beef tea* de los ingleses hasta el caldo confortante y sustancioso de nuestras familias acomodadas, sino que en otras ocasiones le agrega rebanadas de pan, pastas y otras sustancias que ya de por sí constituyen verdaderos alimentos. Esto nos conduce á tratar de resolver la siguiente pregunta: ¿considerada la dieta como medio terapéutico, cuál debe ser la proporcion de las dosis que hay que emplear?

(Se continuará.)

ESTUDIO CRITICO

ACERCA DE LA ACCION DEL AIRE EN LAS HERIDAS.

POR M. CHAUVEL,

Médico mayor de 1.^a clase del Ejército francés.

III. (1)

Teorías vitalistas.

Hemos visto que durante mucho tiempo los cirujanos hacian desempeñar un papel importante en los accidentes de las heridas descubiertas al influjo del aire viciado de los hospitales. ¿Qué viciacion es ésta y cuál su naturaleza?

Belloste había supuesto que el aire viciado era el vehículo de átomos cargados de materias pútridas. Champeaux, según las observaciones de Boyle, admitía en él la existencia de semillas y huevos que iban á germinar en las heridas descubiertas; pero las investigaciones microscópicas acerca de la composicion del aire y en particular del viciado no se habían emprendido. Mucho tiempo se empleó la palabra *miasma* para expresar ese estado de alteracion de la atmósfera hospitalaria, desconocido en su naturaleza íntima. El modo de accion de este agente morboso, las circunstancias en que se desarrolla y se manifiesta por sus terribles efectos, le aproximan á la naturaleza de los fermentos. Pero la fermentacion todavía no se explica, al ménos para la mayoría, sino por la accion química. El oxígeno se consideraba como el agente indispensable de toda fermentacion, y la hipótesis de la catalisis no hacía sino aumentar las dificultades.

La teoría de las fermentaciones, emitida y defendida con tanto talento y autoridad por Pasteur, abre un nuevo camino. La patología animada rena-

(1) Véanse las págs. 61 y 112.

cienta y apoyada desde entónces en hechos positivos y experiencias indiscutibles se apresta á destruir todas las nociones admitidas acerca de la etiología morbosa. El miasma, agente desconocido hasta entónces, se reduce á organismos infinitamente pequeños. Todos los accidentes septicémicos é infectantes que pueden presentarse en el curso de las heridas descubiertas se convierten en enfermedades parasitarias y resultan del desarrollo de microfitos, microzoarios, esporos ó gérmenes, depositados por el aire ambiente en la superficie de las soluciones de continuidad.

Pero esta invasion de micro-organismos en la patología de afecciones frecuentes y graves, no debía hacerse sin discusion y muchos puntos de la cuestion, á pesar de innumerables investigaciones, todavía permanecen envueltos hoy en la oscuridad.

El aire en medio del que vivimos y que respiramos nunca está puro. La experiencia célebre de Tyndall demuestra físicamente que el aire contiene constantemente un gran número de partículas sólidas en suspension: estas partículas constituyen los polvos atmosféricos y se depositan en todos los objetos. El exámen microscópico confirma asimismo el hecho demostrado por el físico inglés por medio de la luz eléctrica.

¿Pero de qué naturaleza son estos corpúsculos flotantes? Mucho tiempo se les creyó formados sólo de partículas minerales, salinas é inorgánicas. Hoy se sabe que si las materias minerales forman la parte más considerable de estos polvos se encuentran asimismo en ellos partículas orgánicas, cuerpos organizados, esporos vegetales, gérmenes de infusorias y hasta organismos completos; pero acerca del número, proporcion relativa de los gérmenes y todavía más sobre su naturaleza es donde existe mayor desacuerdo.

Hasta los trabajos de M. Pasteur la existencia constante de los micro-organismos se había sospechado, entrevisto, pero no se había demostrado (1). Para él los gérmenes existen constantemente en la atmósfera, se les halla en todas partes, es verdad que en proporciones variables, pero siempre en gran número y perteneciendo á infinidad de especies diferentes de microfitos y microzoarios; abundan en el aire de los lugares habitados, siendo ménos en los puntos elevados y en sitios distintos. Chalvet y Eiselt de Praga, han reconocido en el aire de las salas de los hospitales, además de los micro-organismos, glóbulos de pus, células epiteliales y diferentes residuos orgánicos procedentes indudablemente de los enfermos.

La mayor parte de los observadores están de acuerdo con Pasteur acerca de la multiplicidad de los gérmenes y esporos que contiene la atmósfera. An-

(1) El traductor de esta notable memoria no puede ménos de recordar al célebre naturalista italiano Francisco Redi, de Arezzo, á quien se deben notables trabajos acerca de este asunto, pues, en su obra *Esperienze intorno alla generazione degli insetti*, publicada en Florencia en 1688, sostiene, en vista de sus experimentos, que toda generacion viva, proviene de la materia viva preexistente, lo cual le lleva á decir « los gérmenes vivos están suspendidos en el aire, y tan luego como se depositan en cualquier punto, al poco tiempo crecen y se hacen perceptibles. A sus investigaciones se debe el descubrimiento del *acarus scabiei*, lo que le hizo sostener que la sarna dependía de la presencia de este parásito. (Nota del traductor.)

gus Smith los cuenta á millares en el aire de Manchester; Samuelson y Billroth comprueban su excesivo número; Nepveu los encuentra en el agua del lavado de las paredes de una sala del hospital de la Piedad; Beale los ve en todas y por todas partes. Sin embargo, hallamos algunos contradictores. Bonnet niega casi completamente su presencia, y Rindfleisch los considera escasos. Duglas Cunnigham segun sus atentas investigaciones hechas en Calcuta, concluye que los gérmenes infusorios y bacterios son raros en la atmósfera, que los esporos vivientes abundan en ella; pero que se hallan sobre todo miriadas de partículas orgánicas de muy pequeñas dimensiones y de naturaleza indeterminadas.

La presencia de gérmenes y esporos en el aire normal y todavía más en el viciado de las salas de enfermos, de los cuarteles etc., es un hecho que al presente se halla fuera de toda discusión; pero el número de estos corpúsculos organizados y vivos, parece ser mucho ménos considerable de lo que se creyó al principio, sobre todo en el aire no confinado.

Schroeder y Dusch fueron los primeros en demostrar que el aire purificado al atravesar una capa de algodón, se hace incapaz de producir la putrefacción de las materias orgánicas. Estas experiencias que confirman la doctrina emitida por Schwann acerca de la naturaleza de las fermentaciones, no tuvieron eco alguno. La atención del mundo sabio no se despertó hasta el día en que Pasteur comunicó al Instituto de Francia sus investigaciones acerca de la naturaleza de las fermentaciones. Toda fermentación resulta de la acción de organismos vivos; tal es la ley general establecida por Pasteur, que no tenemos que discutir aquí. Si se trata de la putrefacción, ó mejor dicho de la fermentación pútrida, los gérmenes fermentos son tomados del aire atmosférico que los deposita en la superficie de las materias orgánicas. Los micro-organismos que se encuentran en los líquidos pútridos hace mucho tiempo lo habían conocido. Lewenhoeck, Spallanzani, Adet de Roseville etc., habiendo probado su presencia en el pus Lebert. Las numerosas denominaciones que ellos han recibido por los autores, llamándoles vibriones, bacterios, cocos, micrococcus, coccobacterios etc., demuestra que es muy difícil determinar su naturaleza.

Hace poco hemos visto que los gérmenes de estos organismos microscópicos y que ellos se hallan en el aire atmosférico de un modo constante. ¿Pero cual es su naturaleza verdadera? Se admite hoy por la generalidad que los vibriones y los bacterios pertenecen al reino vegetal; estos son microfitos y no microzoarios, y sus gérmenes son esporos y no huevos de infusorios.

Pasteur había reconocido dos especies distintas de estos organismos: los unos *aerobias*, necesitan para desarrollarse la presencia del oxígeno libre; los segundos *anaerobias* se multiplican por el contrario cuando falta este gas: estos son verdaderos fermentos; no obstante que su acción no será tan exclusiva como se había supuesto al principio. Los *anaerobias* pueden vivir al contacto del oxígeno, pero entónces pierden su cualidad de fermentos, en tanto que los *aerobias* colocados en un medio no oxigenado, se desarrollan en él y adquieren en sus nuevas condiciones la propiedad de los fermentos. La fermentación sería pues la vida sin oxígeno libre.

Segun Bechamp, todos estos organismos viven del desarrollo de gérmenes

ó de elementos primitivos que llama *microzymas* porque no explica su naturaleza ni origen primitivo. Estos elementos primitivos responden bastante bien á los corpúsculos de Bastian y Douglas Cunningham designa con la denominacion de granulaciones moleculares, que Beale considera como gérmenes de bacterios y Stricker como cuerpos protoplasmáticos incoloros sin caracteres orgánicos. Segun Polatebnow estos gérmenes no son sino esporos de fungus y organismos independientes. Hollis, C. Robin, Billroth, Nepveu, las considera tambien como esporos vegetales, aplicándolos Robin al género *leptothrix*, y Billroth á las algas, familia de las oscilarias. Aceptando esta opinion acerca de la naturaleza vegetal de los bacterios, vibriones, coccobacterios, micrococcos etc., debemos añadir que para muchos hombres de talento, la cuestion no parece resuelta definitivamente en este sentido.

Estos esporos, gérmenes, vibriones ó bacterios no se hallan sólo en el aire atmosférico; se los encuentra asimismo en el agua y la tierra, en los humores, en el pus de las heridas y hasta en todos nuestros tejidos y en la sangre normal, segun ciertos observadores. La solucion de este problema es de la mayor importancia bajo el punto de vista especial del aire en las heridas descubiertas, porque si estuviera demostrado que estos organismos inferiores existian en todas partes y sobre todo en el cuerpo humano, ya en el estado de gérmenes, ya en el de completo desarrollo, seria muy difícil atribuirles el producir la fermentacion pútrida y los accidentes que de ella dependen.

Otra cuestion igualmente importante es la de la especificidad de estos organismos, la cual vamos á examinar ahora.

Al presente no hay duda que los bacterios, vibriones, etc., se hallan no sólo en la atmósfera, en el agua, la tierra, en el pan, (Coulter) y en todos los alimentos, sino tambien en el tubo digestivo y los humores que segrega ó líquidos que lo bañan: en la superficie del cuerpo, en las vías aéreas y las genitales, al ménos en la mujer; en una palabra, en todos los puntos donde penetra el aire atmosférico. Segun Tyndall el aire espirado seria físicamente puro, completamente despojado de estos gérmenes, que sin duda quedan pegados á las paredes del tubo aéreo, y son lanzados con las mucosidades bronquiales. Efectivamente, si no fuese así, parece que el pulmon no tardaría en hacerse un espantoso foco de putrefaccion por el acúmulo incesante y progresivo de miriadas de gérmenes. Hasta aquí nada hay contradictorio en la teoria de los gérmenes atmosféricos. Pero como lo admite Pasteur, ¿el organismo sano le está completa y absolutamente cerrado? ¿Estos organismos no existen en estado de completo desarrollo ni en el de esporos en los tejidos sanos y en particular en la sangre normal?

La presencia de bacterios en la sangre viva y normal, asi como en los tejidos sanos está admitida por Grunn y Luders. Sin embargo, este último dice no haber encontrado sino bacterios ó vibriones inmóviles (*ruhende Vibritonen*): por el contrario, Rindfleisch y el profesor Vulpian, por medio de la observacion, han llegado á conclusiones opuestas; mas Hensen, Tiegel, Billroth, Beale y Bechamp, admiten que la sangre y los tejidos normales siempre contienen gérmenes de bacterios, granulaciones, *microzymas*, hemococcos, que bajo influencias especiales y en condiciones particulares de la economía, ad-

quieren su completo desarrollo, fuera de todo transporte de gérmenes procedentes del aire exterior. Esta cuestión tan delicada debe permanecer en suspenso hasta el momento en que los caracteres de estos organismos se determinen con bastante precisión para hacer imposible toda discusión acerca del valor de las observaciones.

Un hecho mejor demostrado es la existencia de bacterios en las materias orgánicas descompuestas al contacto del aire. A la acción especial de estos organismos es debido el desarrollo de la putrefacción en la teoría de Pasteur, y cuando el aire privado por medio de la filtración de estos gérmenes y partículas que tiene en suspensión, permanece completamente inofensivo. Durante años se pueden conservar intactas, en frascos de cuellos encorvados, materias orgánicas que, expuestas al contacto directo de la atmósfera, se alteran con excesiva rapidez. El hecho es incontestable, sea cualquiera la explicación que se le dé.

La existencia de los bacterios y vibriones en el pus de las heridas descubiertas, en el pus alterado por el aire, es un hecho necesario en la teoría de los gérmenes. Sin embargo, la observación demuestra que el pus sano contiene pocos micro-organismos; el pus fétido encierra muchos más; pero su número no está en relación con el grado avanzado de la descomposición; por último, algunas veces no se halla absolutamente ningún bacterio en los líquidos purulentos expuestos al contacto del aire; además hace mucho tiempo está admitido que el pus es un líquido difícilmente alterable.

Por otro lado el acuerdo no es completo; parece, sin embargo, resultar de las observaciones más recientes que los bacterios siempre se hallan en gran número en la superficie de las heridas descubiertas, y sea cualquiera el método de curación adoptado. (Bastian, Demarquay, Gosselin, etc.) Según Bouloumie su número y desarrollo estarán en relación con el estado bueno ó malo de las heridas y de los heridos. Los micro-organismos se han encontrado asimismo en el líquido de las vesículas de la erisipela, en los tejidos invadidos por esta alteración morbosa, en la difteritis de las heridas, la podredumbre de hospital, etc. Se ha indicado su presencia en la sangre de los erisipelatosos (Nepveu), de los piémicos (Klebs, Sanderson, Nepveu); en los enfermos que habían sucumbido de infección pútrida aguda ó crónica, lo mismo que se los encontraba en la sangre putrefacta y en todos los líquidos pútridos y sépticos. Sin embargo, este último hecho no parece que se halle aún resuelto. Bastian y Billroth muy pocas veces han encontrado bacterios en la sangre viva, y Bastian, Landau, Goodlee y Moxon, inútilmente han examinado la sangre de los heridos atacados de piemia y septicemia, nunca el microscopio ha revelado en este líquido la presencia de micro-organismos.

Como para oscurecer todavía más estas cuestiones tan debatidas, otros observadores, igualmente competentes, Racklinghausen, Waldeyer, Huetter y Ranier, han notado en los focos metastáticos ó embólicos de la piemia, la existencia de un verdadero amasijo de bacterios. Se vé con demasiada claridad que cada hecho publicado en el acto se combate con nuevas observaciones, y las experiencias se multiplican, los trabajos se acumulan, sin que la solución del problema parezca adelantar un solo paso. La causa primera está

en las dificultades de la experimentacion , en la delicadeza que reclaman semejantes investigaciones , en las precauciones infinitas que necesitan para ponerse al abrigo del error y la crítica. La segunda causa de equivocaciones es la oscuridad que resulta de los caracteres indeterminados ó mal determinados de los organismos microscópicos ; por último , demasiadas veces el observador se deja arrastrar por las cuestiones doctrinales , ó se encuentra con opiniones admitidas contra las que es imposible luchar.

La presencia de vibriones y bacterios en el pus de las colecciones subcutáneas nos parece difícil ponerla en duda , despues de las observaciones de Nepveu , Gosselin , Bergeron , Bouloumie y Billroth. Cuando ménos su existencia parece demostrada para los abscesos calientes de los adultos , y nosotros admitimos de buena gana con ellos , que indica un estado inflamatorio serio , una tendencia á la descomposicion orgánica y un primer grado de alteracion pútrida. La presencia de los micro-organismos en las colecciones subcutáneas se explica fácilmente para los que admiten que los gérmenes de los bacterios se hallan en el estado normal de la sangre y de todos los tejidos , pero su transporte del exterior , su origen atmosférico es más difícil de comprender.

Quando existe una puerta de entrada , una herida abierta , una solucion de continuidad de los tegumentos , por pequeña que sea , los vibriones ó bacterios pueden penetrar por esta vía en el organismo. Lebert , Eberth , Doltschenkow y Luckomsky , admiten esta penetracion directa. Para otros los bacterios siguen los canales sanguíneos ó linfáticos , depositados por el aire en la superficie de las heridas , son fijados por los leucocitos y trasportados por ellos á la sangre donde se multiplican. Segun Danet , incapaces de atravesar las membranas sanas , los bacterios pueden abrirse un camino al través de los tejidos enfermos. Esta hipótesis concuerda con las observaciones de Bouloumie acerca del estado de los micro-organismos en las colecciones purulentas desarrolladas en la inmediacion de las heridas descubiertas.

¿ Los bacterios de la putrefaccion constituyen una especie distinta ? ¿ Los micro-organismos que viven en los líquidos putrefactos de la superficie de las heridas , son exactamente los mismos que los organismos hallados en la sangre de los heridos que sucumben á la infeccion pútrida ? ¿ Las diferentes alteraciones locales de las heridas , difteritis , podredumbre de hospital y erisipela son debidas á la accion de los micro-organismos , que penetrando en la sangre , van á producir la septicemia , piemia y fiebre puerperal , ó cada una de estas afecciones , que distingue la clínica , resultan de la accion de un agente específico , de un microfito particular ?

Bajo el punto de vista de la especificidad la cuestion ha adelantado poco. Segun Billroth , C. Robin , Nepveu , no puede establecerse ninguna distincion hasta ahora entre los organismos microscópicos que se encuentran en los humores del hombre sano , en las infusiones vegetales en descomposicion y en los líquidos sépticos de las heridas. Nada autoriza á considerar á los bacterios , los gérmenes , como un estado primitivo de especies diferentes , y nunca éstas han sido demostradas. Esta teoría de la no especificidad de los bacterios la han defendido lo mismo Laplat y Jaillard , como Lemaire y Bechamp , y de un modo general todos los observadores que rechazan la hipótesis de la patología animada.

Al contrario, Coze y Feltz, Klebs y Davanie, consideran el bacterio de la putrefacción como un organismo especial, y le designan con los nombres de *Microsporion septicum*, bacteridia, coccobacteria séptica.

En este terreno aún vá más allá Sanderson. Admite formas comunes de micro-organismos y formas específicas, que siempre dan lugar á la misma enfermedad. Estas últimas parecen determinar sobre todo las afecciones locales de las heridas, la erisipela, podredumbre de hospital (Colms, Luckomsky) mientras que las formas comunes estarían en relación con los accidentes generales de septicemia y piemia.

El cirujano de marina M. Beau es autor de una ingeniosa hipótesis á la que solo falta la demostración. Atribuye los accidentes locales de las heridas á la acción de los esporos vegetales (microfitos) y las infecciones pútridas á la penetración y desarrollo en la sangre de gérmenes de infusorios (microzoarios), depositados en la superficie de las heridas por el aire exterior.

Creemos que en el estado actual de la ciencia, hasta que investigaciones más atentas ó el mayor poder del microscopio no permitan distinguir entre los micro-organismos especies bien y exactamente caracterizadas, la hipótesis de gérmenes específicos no puede ser aceptada.

Admitiendo pues que el aire deposite en la superficie de las heridas descubiertas los gérmenes de organismos microscópicos, de vibriones, bacterios, que hallan en las condiciones ordinarias de estas heridas calor, humedad y la presencia de materias orgánicas, grandes elementos para su desarrollo y rápida multiplicación; nos queda que examinar qué papel desempeñan éstos infinitamente pequeños en los accidentes que complican con tanta frecuencia las soluciones de continuidad.

Además, ¿la presencia de los bacterios es indispensable para el desarrollo de la fermentación pútrida? Tal es la opinión de Pasteur, de la que participa la mayoría: sin embargo, esta teoría ha encontrado contradictores. Nepveu no la creó demostrada; Hittler la rechaza absolutamente, Douglas, Owen y muchos otros prefieren la teoría química de Gay-Lussac, la hipótesis de Liebig, ó guardan una prudente reserva. No tenemos que formular una opinión sobre las diferentes teorías de la fermentación en general, y no vacilamos en confesar nuestra incompetencia acerca de este asunto estudiado por los sabios más ilustres. Tampoco queremos disertar sobre la causa de la descomposición amoniacal de la orina en una vejiga en donde nunca ha penetrado el aire; acerca de la fetidez y putridéz evidentes del pus ó líquidos encerrados en ciertas bolsas subcutáneas; pero estos hechos nos parecen probados de un modo positivo y tan indiscutibles como la aparición de accidentes septicémicos y piémicos á consecuencia de lesiones profundas, de procesos supuratorios efectuados fuera completamente del contacto del aire.

Tal vez sea forzar también la analogía querer identificar las descomposiciones pútridas, las alteraciones sépticas que se hacen á expensas de los tejidos y humores en el interior ó fuera del cuerpo, con la fermentación pútrida ó putrefacción ordinaria. Además, los gérmenes, los esporos que flotan en la atmósfera son necesariamente el único principio activo de este fluido, y no se puede concebir la presencia en el aire de sustancias diferentes, tal vez gaseosas, que expliquen mejor la producción de estos accidentes que diaria-

mente observamos? Sea cualquiera de estas hipótesis la aceptada, tenemos que examinar el papel de los bacterios en el desarrollo de los accidentes que complican las heridas descubiertas. Estos accidentes se dividen naturalmente en dos clases: locales y generales. En los primeros la alteracion de las heridas es manifiestamente el fenómeno primitivo, y muchas veces el único morboso: la economía no parece afectada mientras la lesion local no toma una extension muy considerable. En los segundos es permitido preguntarse si la herida es ó nó la puerta de entrada del agente morboso.

En la hipótesis de la patología animada los micro-organismos son el agente necesario de las alteraciones locales de las heridas; la enfermedad se hace una afeccion parasitaria en la estricta acepcion de la palabra.

(Se continuará.)

TRAD. P. H. P.

REVISTA TERAPÉUTICA (1).

POR EL CABALLERO MARCOS PEDRELLI.

PROFESOR DE TERAPÉUTICA.

(Continuacion.)

Eliotropina. El *eliotropium europæum* es una planta indigena, que crece en sitios estériles: esta planta contiene un jugo acre y corrosivo, que ántes se aplicaba á los callos y verrugas, así como deterativo en las úlceras carcinomatosas y úlceras inveteradas; se alabó tambien como vermífugo, emenagogo, diurético y purgante; mas al presente está en desuso. No obstante, Monsieur Ballardier, químico francés, ha obtenido hace poco tiempo un alcaloide que goza de una accion febrífuga muy parecida á la de la quinina, denominándola *eliotropina*. Se disuelve fácilmente en agua acidulada y tambien en la ordinaria, dando todas las reacciones de los alcaloides, teniendo un amargor como la quinina y una accion febrífuga bastante pronunciada.

Fenol iodado. Roberto Battay lo adoptó como escarótico y modificador del cuello uterino bajo estas dos formas: 1.º Rº. Tintura de iodo 45 gramos; ácido fénico cristalizado 30 gramos: mézclese á un calor lento. 2.º Rº. Fenol iodado 45 gramos; ácido fénico cristalizado 30 gramos; agua destilada 7 gramos; mézclese y hágase una solucion.

Cuando se aplica el fenol iodado al cáncer del útero ataca la produccion morbosa con mucha energia, destruyendo completamente las capas superficiales. La aplicacion no es dolorosa cuando las partes sanas se protegen con cuidado. Si hay hemorragia se detiene con facilidad y se disminuye el mal olor. Se aplica el medicamento con un lienzo ó algodón empapado en él, rodeando la parte sana con un copo de algodón en rama para librarla de la abundante secrecion serosa que sigue de pronto al contacto del fenol iodado. La aplicacion se repite de cuatro á siete dias. El tejido mortificado se separará con una espátula, sin esperar al desprendimiento total de la costra para hacer una nueva aplicacion; pudiendo disminuirse la accion cáustica dilu-

(1) Véanse las páginas 557, 578 y 609 del tomo tercero; la 43 y la 66 del presente.

yendo el preparado segun convenga con glicerina. La segunda fórmula citada la empleó mucho el Dr. Battey en varios desórdenes uterinos, como en los estados crónicos del cuello, en la endometritis uterina, hipertrofia y sub-involucion, empleando la glicerina para mitigar la accion del medicamento. En algunos casos lo aplicó cortando simplemente la membrana mucosa; en otros introdujo un tapon de algodón en rama saturado de la solucion, dejándolo aplicado treinta y seis á cuarenta y ocho horas. El dolor es muy débil comparado con el producido por otros cáusticos, lo que tal vez dependa de la accion anestésica del ácido fénico. El autor asegura que las escoriaciones y ulceraciones del hocico de tenca se curan con prontitud, así como la leucorrea, endometritis, las hemorragias se detienen y el útero vuelve á su estado normal. Cualquiera que sea la fuerza de la aplicacion nunca sobreviene rigidez del hocico de tenca ni del canal cervical.

Fósforo. Despues de las continuas oscilaciones que ha sufrido el uso del fósforo en la terapéutica, hoy se halla bien acogido por los médicos, asegurándole una posicion estable en la farmacopea. ¿Pero cuál es el valor de este medicamento, qué prudencia reclama su uso, á qué dosis y bajo qué formas debe administrarse? Ante todo es preciso considerarlo como un veneno, ya se introduzca en el organismo por inhalacion ó por la boca. Administrado por ésta en dosis excesivamente tóxica, es preciso distinguir los efectos locales producidos como cualquier otro veneno corrosivo, y los generales observados en los tejidos de las vísceras y en la sangre. Los primeros consisten en la gastro enteritis que se ha querido atribuir á la accion tópica del ácido fosfórico, pero sin fundamento, porque los mismos resultados se obtienen inyectando el veneno en la sangre. El duodeno, canales biliares y el hígado son afectados, atribuyendo unos á esta causa la ictericia que se observa con tanta frecuencia en estos casos, y otros la consideran dependiente de una alteracion hemática. La afeccion del hígado se asemeja mucho á la atrofia aguda; los riñones pueden ser atacados de una rápida degeneracion grasosa; en la sangre tiene lugar una rápida destruccion de los glóbulos rojos, y la reaccion de la sustancia fibrinógena y fibrinoplástica se halla impedida: de aquí provienen los equimosis y las hemorragias que hacen creer en una diátesis hemorrágica, sostenida por la degeneracion grasosa extendida hasta los vasos pequeños y los músculos de la vida vegetativa; por consiguiente los síntomas deben ser náuseas, vómitos de materias oscuras brillantes, dolores abdominales, fiebre, ictericia, albuminuria y tal vez hasta glucosuria.

Para curar el envenenamiento agudo se emplean los eméticos, prefiriéndose el sulfato de zinc, que se combina bien con el fósforo. Para desalojar del estómago las partículas pequeñas del veneno, conviene usar el hidrato de magnesia, el agua de cal, el cloro líquido y el cloruro de cal, pero sobre todo la trementina (preferible la ordinaria del comercio) propuesta ya por Köhler, la cual efectúa con el fósforo una combinacion inofensiva, como es el ácido trementino fosfórico. En el envenenamiento crónico ha empleado Turgensen con éxito la transfusion.

Acerca de la virtud terapéutica debe recordarse que el fósforo goza de la reputacion de ser un excitante nervino y afrodisiaco, mas parece exagerada esta última propiedad. Hoy se mira como un alimento nervino, formando

parte de su composición, como el hierro de la sangre. Por esta causa aparecerá en dicho líquido en estado libre, y entónces los diferentes tejidos que carecen de él se lo apropian y aprovechan. Los experimentos de Wegner prueban que con su uso el tejido esponjoso de los huesos se condensa y fortifica, por rompimiento de los poros ó por espesamiento de las capas, lo que cuando acontece en la superficie interna, llega á llenar el canal medular, lo cual es más marcado en los niños que en los adultos. En pequeñas dosis parece excitar también el estómago, despertando el apetito y aumentando la nutrición, así como la temperatura y el pulso. Los efectos generales pueden aparecer bajo la forma de acrecentamiento de la actividad cerebral y muscular, que acarrearán una aceleración en el cambio molecular. Con su uso se aumenta la menstruación, y tal vez también la secreción biliar é intestinal; eliminándose por los riñones y la orina, cuyos fosfatos se acrecen.

Por lo tanto, está indicado en las enfermedades de debilidad y demacración (la tísis, tuberculosis, flujos intestinales, supuraciones antiguas, trabajos excesivos, lactancia muy prolongadas, el tifo, pneumonías adinámicas, etc.) En este caso mejor que el fosfato obrará el metaloide puro y no disuelto en aceite de bacalao, como tal vez se ha hecho con disgusto del paciente, sino en píldoras. En las afecciones glandulares no parece ser útil, pero sí en los reblandecimientos cerebrales y en las parálisis de variado origen y naturaleza. Las dosis deben ser al principio mínimas como de 2 á 3 miligramos para repetirse varias veces al día. El mejor modo es el de Kirby, que consiste en obtener, aun cuando es peligroso, una solución de fósforo tan densa que se pueda convertir fácilmente en píldoras: el metaloide se halla así sin alteración y sin ningún principio de oxidación.

D'Ancona, partiendo de la idea que el fósforo es un estimulante de los más activos del sistema nervioso, y que siempre se recomendó en aquellas enfermedades que revelaban lesiones del encéfalo por induración de su tejido, ha querido experimentar la acción del fósforo en dos casos de alcoholismo crónico, en el que el temblor alcohólico y los desórdenes en la esfera intelectual eran muy evidentes y antiguos. Debe notarse que el autor no ha tenido en cuenta la norma habitualmente seguida en las dosis del fosforo de zinc y el fósforo, pues en sus observaciones aparece propinó estos preparados á dosis relativamente altas, sin efecto dañoso, resultando que 40 centigramos de fosforo de zinc y 2 centigramos de fósforo en veinte píldoras, según la fórmula de Bouchardat, representaban la dosis ordinaria, prescribiéndose al principio cuatro píldoras, aumentándose dos cada día hasta completar las veinte.

El Dr. Broadbent de Lóndres refirió en la Sociedad clínica un caso de psoriasis, en el cual después de haberse intentado en vano el uso de otros remedios, él administró el fósforo, y en una semana (?) la psoriasis hasta entónces rebelde se curó. El compilador de esta revista emplea hace tiempo el fósforo en muchas enfermedades, y cree que el mejor modo de usarlo es bajo la fórmula del aceite fosforado de Fuchs.

Glicerina.—Constantino Paul y Catillon quieren demostrar que la glicerina obra como el alcohol, con la diferencia que la temperatura, en vez de descender, se eleva. M. Paul cree en la acción tóxica de la glicerina, mas piensa que debe explicarla, no porque disminuya la nutrición, como opina Cati-

llon, que coloca la glicerina entre los medicamentos de ahorro, sino porque la glicerina es uno de los mejores disolventes del jugo gástrico. Dujardin-Beaumetz se cree feliz en ver confirmada por Catillon su primera investigación, y en un trabajo que está preparando con Andigé, acerca de la potencia benéfica de los alcohólicos, demostrará que bajo el punto de vista tóxico el alcohol químico puede clasificarse en cuatro grupos: 1.º alcohol por fermentación (alcohol estílico, propílico, amílico, butílico), cuya acción tóxica es análoga á la que se describe con el nombre de *alcoholismo agudo*; 2.º Alcohol metílico que se aproxima al éter, á causa de la *acetina* que contiene; 3.º Alcohol caprílico, enantílico y caprónico, con acción tóxica caracterizada sobre todo por fenómenos convulsivos; 4.º los glicinerados, que se distinguen de los otros por el hecho de que la temperatura en lugar de bajar tiende á elevarse. Dujardin admite además la reserva de M. Paul respecto á la glicerina como medicamento de ahorro. Trasdot conviene acerca de la acción terapéutica de la glicerina en la necesidad de hacer nuevas investigaciones, en vista de las contradicciones que existen entre la disminución de la excreción de la urea y la elevación de la terapéutica. Es indudable que la glicerina posee la propiedad laxante muy manifiesta, dada á la dosis de 15 á 30 gramos de una vez.

Hidroterapia.—El Dr. Sokolowski la empleó en la tisis pulmonal, distinguiendo tres categorías de enfermos. La 1.ª comprende los afectados de infiltración tuberculosa limitada ya á un solo pulmón ya á ambos, y que presentaban un catarro del vértice con predisposición hereditaria (61 casos). En la 2.ª figuran los enfermos con infiltración tuberculosa extendida, en los cuales no había síntomas de consunción y el estado general era bueno (19 casos). La 3.ª era de enfermos con signos de consunción evidente, en los cuales el estado general continuaba siendo satisfactorio (33 casos). La aplicación de la ducha ha durado por término medio tres meses. De 103 enfermos, 39 se pueden considerar como curados del todo; 34 mejoraron de un modo notable; 19 sólo mejoraron; 7 continuaron el tratamiento sin resultado; en 3 se agravó su estado y 4 murieron.

En los 39 curados se comprobó el aumento de peso y vuelta de las fuerzas y apetito. Este tratamiento parece sobre todo eficaz en el primer período de la tisis y en los casos en que la tuberculosis es adquirida. Bajo la influencia de la ducha la transpiración cutánea es más activa y se excita la metamorfosis nutritiva. Según el autor debe recomendarse la hidroterapia á los sujetos predisuestos á la tisis en la forma adquirida, en la hereditaria con la condición que las lesiones se hallen aún limitadas y sea satisfactorio el estado general. La hemoptisis no es una contraindicación para la hidroterapia, puesto que de 103 enfermos, 47 habían arrojado espullos sanguíneos en corta cantidad y 27 habían sufrido hemoptisis considerables antes del uso de las duchas (total 74). Además durante seis meses 14 enfermos solamente fueron atacados de hemoptisis, que es una cantidad insignificante; en los demás este accidente no sobrevino hasta después de una hora del tratamiento.

(Se continuará.)

TRAD. R. H. POGGIO.

