

---

# GACETA MÉDICA DE MÉXICO

---

PERIÓDICO

DE LA ACADEMIA N. DE MEDICINA DE MÉXICO.

---

CLÍNICA INTERNA.

---

## SUGESTIONES SOBRE LA PATOGENÉISIS DE LA FIEBRE AMARILLA.

MEMORIA LEIDA EN WASHINGTON  
ANTE LA SECCIÓN DE MEDICINA DEL NOVENO CONGRESO MÉDICO INTERNACIONAL

POR EL

**DOCTOR IGNACIO ALVARADO,**

DELEGADO DEL GOBIERNO DE MÉXICO, PROFESOR DE FISIOLÓGÍA DE LA ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA  
DE MÉXICO, MIEMBRO DE LA ACADEMIA NACIONAL  
DE MEDICINA DE MEXICO.

Hasta donde alcanza hoy la ciencia, todo hace creer que un microbio es la causa primitiva de una serie de lesiones anatómicas que producen ciertas alteraciones funcionales conocidas con el nombre de «*Fiebre Amarilla.*» Tal hecho en sí mismo no es bastante para darnos la suma necesaria de conocimientos con el fin de dominar los diversos padecimientos que hay en dicha enfermedad; será un medio muy valioso cuando se trate de la profilaxia de ella, pero de ningún modo puede tenersele como el medio directo de dominar los síntomas de esta fiebre; lo primero se refiere á la prevención de la enfermedad y lo segundo á su curación. Para conseguir esto último, á ningún medio mejor puede recurrirse que al conocimiento de la verdadera condición en que se encuentran los sólidos y líquidos del organismo mientras duran bajo la acción del microbio.

El objeto de la presente Memoria es llamar la atención de los médicos hacia ciertos hechos que pasan en la fiebre amarilla, tal como da en Veracruz (México), los que nos han conducido á la teoría de que:

*La fiebre amarilla es un envenenamiento AUTHÓCTHONO de la sangre, ya sea por el fosfato ácido de sosa de la misma sangre—que de básico se ha convertido en ácido—ó ya por el ácido fosfoglicérico desprendido de la lecitina, en virtud, en ambos casos, de las reacciones que ha producido el microbio al vivir á expensas de los elementos del líquido sanguíneo.*

El compuesto fosfórico, sea el que fuere, no ha venido del exterior hasta la sangre; ya preexistía en ese líquido en un estado inofensivo, contribuyendo á la perfecta composición fisiológica de la sangre, pero se vuelve venenoso por el microbio, el que entonces obra como un verdadero fermento, y al tomarse algunos de los elementos de la sangre para su propia vida, hace que otros se vuelvan nocivos.

La idea de que la fiebre amarilla es un caso de envenenamiento por el fósforo, no es ciertamente nueva, sino que ha sido profesada por otros observadores que no han podido desconocer la semejanza que existe entre ambos padecimientos, y digamos de paso, que estos observadores se refieren al *hidrógeno fosforado*. Aunque esta semejanza es sumamente notable, esa opinión no ha tenido partidarios, porque militan fuertes razones en su contra. En efecto, si la fiebre amarilla no es mas que un envenenamiento por el fósforo, ¿cómo es que es una enfermedad infecciosa y epidémica? ¿Por qué la embarcación que una vez ha sido contaminada puede infectar después de muchos meses á las personas que viajan en ella? ¿Hay algún hecho análogo en el envenenamiento por el fósforo? ¿Por qué los naturales de la Habana, Veracruz, etc., y los que ya han padecido de la enfermedad, están libres de ella para lo futuro? ¿Acaso el fósforo confiere semejante inmunidad? Ciertamente que estas objeciones no tienen respuesta, y por este motivo la teoría del envenenamiento fosfórico se ha abandonado como una suposición inconsistente.

Aunque el único camino directo para resolver esta cuestión es el análisis cualitativo de la sangre, no lo seguimos durante nuestros estudios de la fiebre amarilla en Veracruz hace cosa de diez años, porque habria sido preciso estar perfectamente familiarizado con la química práctica, pues de otro modo no serian de fiar los resultados que se obtuvieran.

Hay, sin embargo, otro camino indirecto para *presumir muy racionalmente* la realidad del envenenamiento fosfórico de la sangre, y consiste en apreciar minuciosamente todos los hechos que las autopsias, los síntomas durante la vida y la marcha seguida por la enfermedad puedan presentar ante una inteligencia libre de toda idea preconcebida, y después compararlos con los mismos hechos que existen en los casos de envenenamiento por el fósforo. Si la comparación fuese favorable, entonces deberá ser tenida como la más completa *prueba indirecta* de la exactitud de nuestra hipótesis.

Es conveniente recordar aquí que el camino apropiado que la ciencia aconseja para encontrar la verdadera explicación de cualquier fenómeno, es construir desde luego una hipótesis racional en vista de los hechos observados, y después comprobar su exactitud ó inexactitud por medio de todos los experimentos claros y *directos* que fueren necesarios para que el observador quede convencido de que hay que hacer á un lado dicha hipótesis por falsa, ó aceptarla como una verdad adquirida; y en el caso de que no pueda seguirse este camino, hay que

recurrir á lo que Claudio Bernard ha llamado *experimentación indirecta*, esto es, la observación del fenómeno en sus diferentes facetas y en diversas circunstancias, repetida tantas veces cuantas fuere necesario para encontrar, ó el acorde ó la discrepancia entre dicha hipótesis y el fenómeno mismo. La *experimentación directa* nos conduce á la *certidumbre*, y la *indirecta* á una *probabilidad* que se acerca más ó menos á la verdad.

Si suponemos por un momento que el microbio de la fiebre amarilla se alimenta, como lo haría cualquier otro fermento, del oxígeno del azúcar de la sangre, transformando los elementos restantes de dicha azúcar en ácido láctico; que este ácido obra entonces sobre el fosfato básico de sosa transformándolo en ácido, ó sobre la lecitina de la sangre, poniendo en libertad su ácido fosfoglicérico, entonces tendremos, que en la fiebre amarilla no habrá mas que dos períodos naturales y distintos, á saber: uno de *fermentación* durante el cual se forma el ácido láctico, y el segundo período, que no es mas que una consecuencia accidental del primero, en el cual aparece el compuesto fosfórico; estando acompañado cada uno de dichos períodos por los síntomas correspondientes respectivamente, á la fermentación y la producción de ácido láctico, y al envenenamiento por el ácido fosfórico; y por último, veríamos igualmente que las lesiones anatómicas en la fiebre amarilla, serán las que se encuentran en casos de envenenamiento por el ácido fosfórico.

\* \* \*

Veamos ahora cuáles son las lesiones anatómicas en los casos de envenenamiento accidental por este ácido y comparémoslas con las que hay en los casos de fiebre amarilla.

Nada mejor podemos hacer que citar las siguientes palabras del Dr. Jaccoud:

«El fósforo, como un veneno esteatógeno, es mucho más activo que el arsénico y el antimonio, y después de su absorción á dosis tóxicas determina la degeneración grasosa del hígado, riñones, corazón, diafragma, músculos y pulmones, cuya degeneración grasosa se manifiesta por los síntomas comunes. Así es que, la histeria, las hemorragias difusas, el delirio y el cóma, que caracterizan el último período del envenenamiento, deben considerarse más bien como un efecto de la atrofia grasosa del hígado, que como una acción directa sobre la sangre y el cerebro.»

Poco más ó menos estas mismas son las lesiones encontradas en los animales en casos experimentales de envenenamiento por el ácido láctico.

Respecto á la fiebre amarilla, las siguientes lesiones son las que han sido vistas por nosotros mismos y por todos los médicos que han inspeccionado cadáveres de esta clase.

Las encías se han encontrado hinchadas y más ó menos congestionadas, la

lengua hinchada, roja y ulcerada; la faringe roja é hinchada; la membrana mucosa del estómago más ó menos roja, manifestándose su congestión por vasos sanguíneos bien marcados, unas veces bajo la forma de placas y otras bajo la de arborizaciones; su espesor siempre se encontró aumentado, y no es raro ver su reblandecimiento, pudiéndose en este caso separarle fácilmente su epitelio. Tampoco es raro encontrar ulceraciones ó escoriaciones. Al examen microscópico se ha encontrado de una manera indudable la degeneración grasosa de sus paredes, la que extendiéndose hasta los capilares es causa de las úlceras y de las hemorragias.

El volumen del hígado está aumentado y su consistencia disminuida; su color varía desde el amarillo ligero, color de mostaza, de paja, etc., hasta el rojo anaranjado, predominando siempre el tinte amarillo; su consistencia y cohesión notablemente están aumentadas, y cuando se da un corte con el escalpelo, escurre muy poca sangre. Las celdillas hepáticas siempre presentan la degeneración grasosa en las diversas fases de su evolución; la membrana mucosa de la vesícula biliar tiene las mismas lesiones que la del estómago.

Las arborescencias rojizas del peritoneo, las adherencias entre dos asas del intestino, y más frecuentemente la presencia de un líquido viscoso en la cavidad peritoneal, constituyen las lesiones más comunes de esta membrana.

Los riñones están aumentados, duros, y en su superficie se notan placas de un rojo obscuro, alternando con zonas amarillas ó de color natural; en unos casos predomina el color hiperémico y en otros el amarillo. Con mucha frecuencia hay nucleos apopléticos, y en muchísimos casos se encuentra la degeneración grasosa, tanto de su parenquima, como de los capilares; algunas veces hay escoriaciones en las pélvises y en los cálices. El corazón sufre la degeneración grasosa y en el endocardio hay placas blanquizcas, más gruesas que el resto de la membrana, extendiéndose estas lesiones á la membrana interna de las principales arterias, cuyo tejido periarterial comunmente es el sitio de una extravasación sanguínea á lo largo de las arterias como una consecuencia de la embolia de sus capilares. Un líquido amarillento ó verdoso llena la cavidad del pericardio y algunas veces hay placas blanquizcas en la superficie interna de la membrana. También en el cerebro hay la degeneración grasosa; la cavidad de la aracnoides contiene una gran cantidad de un líquido seroso y rojizo, el que infiltra todo el tejido celular que rodea los vasos sanguíneos de la pia madre, la que se presenta bajo la forma de una hermosa red de color muy rojo cuando se ha quitado previamente la aracnoides.

Además, en el envenenamiento por el ácido fosfórico la sangre está difluente y ácida, y estos mismos caracteres tiene la sangre en la fiebre amarilla, según aseguran Gresingier, Davis y La Roche.

Tales son, muy compendiadamente, las lesiones de los órganos en la fiebre amarilla, y cuando se les compara con los que acompañan al envenenamiento

por el ácido fosfórico, llama muchísimo la atención este hecho muy esencial y que es común á ambos casos, á saber: la degeneración grasosa generalizada á todos los órganos, como el último período de un procesus inflamatorio de carácter muy agudo.

Tenemos que insistir en esta condición del organismo, porque es la característica de la anatomía patológica de la fiebre amarilla; no hay en ella una lesión especial á un órgano determinado; la única que existe es una flogosis generalizada y muy intensa en casi todos los tejidos, que tiene una marcha muy rápida y que termina por degeneración grasosa. Este hecho da la explicación plausible y natural de todos los síntomas que hay en esta enfermedad.

\* \* \*

Vamos ahora á ocuparnos de los síntomas, y al hacerlo procuraremos poner de manifiesto que en esta enfermedad no hay más que dos periodos naturales cuyo hecho está en armonía con nuestra opinión: uno de fermentación, único al que se le puede llamar con propiedad fiebre amarilla, y otro que no es mas que el *resultado* de las alteraciones producidas por el primero.

Por bien ideadas que hayan sido las diversas divisiones que los observadores han hecho de la marcha de la enfermedad, todas ellas son artificiales, porque hay centenares de casos en los que los supuestos periodos de la enfermedad faltan completamente, cosa que no debería suceder si dichos periodos fueran los naturales, pues entonces no dejaría de haberlos ni en un solo caso.

Entre los innumerables síntomas que hay en la fiebre amarilla, existe uno que nunca falta, y es éste, el cambio que sufre la temperatura del cuerpo. Por esta razón la tomamos como base del estudio de la enfermedad y anotamos todos los síntomas que acompañan á cada uno de los tres periodos de un calor febril: *ascenso, fastigio y descenso*, y por lo que así observamos, llegamos á la conclusión de que todos los casos de fiebre amarilla quedan comprendidos en dos clases: aquellos en los que la enfermedad termina al concluir el fastigio de la calentura, empezando desde luego la convalecencia, y aquellos en los cuales la enfermedad continúa durante el descenso del calor febril. Los síntomas correspondientes á la primera clase existen en *todos* los enfermos, y los segundos sólo en algunos, es decir, que la fiebre amarilla tiene solamente dos faces de evolución; la primera existe necesariamente en toda persona atacada de la enfermedad, y la segunda, tan solo en algunos enfermos. Los que pasan nada más por la primera, todos se alivian, exceptuando los casos en que las dos faces vienen confundidas desde un principio, lo que ocurre en las formas graves de la fiebre, y los que llegan á la segunda faz tienen generalmente un ataque muy grave, del que algunos salen con felicidad y otros sucumben.

Antes de especificar los síntomas de cada periodo, debemos decir que el en-

venenamiento por el ácido láctico da lugar á los siguientes: *sensación de cansancio* que causa dolor en todo el cuerpo, desvanecimientos, somnolencia y todos los síntomas que acompañan á la inflamación del canal alimenticio desde la boca hasta el recto; y en el último período del envenenamiento los que corresponden á la inflamación del corazón, hígado, riñones, etc.

Los síntomas siguientes son los que muy cuidadosamente hemos observado dos veces al día sobre cosa de cien enfermos en Veracruz los años de 1876 á 1879, durante el período de ascenso y fastigio de la calentura, y en obsequio de la brevedad omitiremos todos sus pormenores, lo mismo que los demás síntomas que no se refieran íntimamente al asunto de que nos estamos ocupando.

Entre los muchos síntomas que acompañan á la invasión de la fiebre amarilla, el dolor en las piernas y en los brazos ha sido uno de los padecimientos más prominentes desde el principio de la enfermedad en 80% de todos los casos. Este dolor ha sido espontáneamente comparado por los enfermos mismos con la *sensación de cansancio que se experimenta después de andar mucho*; y como hemos tenido especial cuidado en no sujerirles una respuesta en ese sentido al hacer nuestro interrogatorio, estamos convencidos de que el carácter de ese dolor es ciertamente el de una sensación de cansancio.

El dolor de cabeza se presenta en todos los casos sin excepción, y aunque sus causas son complejas—compresión de los nervios craneanos por hiperemia de su tejido nervioso y de los tejidos inmediatos, y después la meningitis—estamos obligados á considerarlo como teniendo, en las primeras horas de la enfermedad, el mismo origen que el dolor de los músculos de las extremidades superiores é inferiores, porque aquellas otras causas no existen cuando el dolor empieza, y porque la marcha seguida por la cefalalgia es paralela con la seguida por el dolor de las piernas y brazos en 73% de los casos de curación y en 68% de los de muerte, ambos dolores empezando, teniendo su máximum y desapareciendo al mismo tiempo; y además, no hay un solo caso en que el dolor muscular haya aparecido solo sin venir acompañado del dolor de la cabeza.

El dolor particular que tiene por sitio los músculos del ojo y que aumenta cuando se obliga al enfermo á ver hacia arriba, tiene las mismas cualidades; ha existido en 88% de todos los casos, y en casi todos ellos desde las primeras horas de la enfermedad. Empezó al mismo tiempo que el de las extremidades en 88% de los casos felices y en 83% de los funestos, siguiendo la misma marcha que aquél en 76% y 56% respectivamente. Aquí deben aplicarse las mismas consideraciones del caso anterior.

Por último, el lumbago, ese terrible dolor que es tan frecuente en la fiebre amarilla, que hasta se le ha considerado como un síntoma característico, ha tenido la misma correlación con el cansancio doloroso de las piernas. Se ha presentado en 95% de todos los casos, y en 85% de ellos el lumbago y el dolor de las piernas han empezado al mismo tiempo y han seguido después la misma

marcha, esto es, aumentando juntos y desapareciendo al mismo tiempo. Más tarde hay en el curso de la enfermedad congestión é inflamación de los riñones, y tal hecho explica por qué falta la correlación en el resto de los casos.

Se ve, pues, por este extracto de nuestras observaciones, que una circunstancia general y única, es la causa primordial de todos los dolores que hay al empezar la enfermedad. Solamente hay dos condiciones generales del organismo capaces de producirlos, á saber: la calentura y la condición morbosa de la sangre. No puede atribuirse, á la primera, porque aunque en todos los casos la calentura y el dolor general empiezan á la vez, siguen ambos después una marcha diversa en 69 % de los enfermos que se alivian, y en 94 % de los que sucumben, y por esto no puede invocarse aquí la correlación de causa á efecto, teniendo que atribuir el origen, por consiguiente, á la condición general de la sangre.

El envenenamiento por el ácido láctico origina una inflamación general en todo el canal digestivo, y lo mismo pasa en la fiebre amarilla desde las primeras horas de la enfermedad. En 100 % de nuestros casos se han notado las encías desde pocas horas después del principio de la enfermedad, hinchadas, más ó menos rojas y cubiertas con una capa blanquizca de *oidium albicans*, y más tarde se ulcera su borde libre.

La inflamación del estómago manifestada por el dolor, las náuseas ó los vómitos, jamás dejó de encontrarse. El dolor de la viscera, aumentando por la presión, los movimientos del enfermo y aun por el peso de las sábanas y por la ingestión de líquidos, ha existido en casi todos los casos fatales y en 93 % de los casos de curación. Ha habido náuseas en todos los casos desde el principio de la fiebre, y los vómitos, ya sean biliosos, mucosos ó negros, los ha habido en 86 % de los enfermos que sanaron y en 98 % de los que sucumbieron.

Los desvanecimientos y la somnolencia que se cuentan entre los fenómenos morbosos que acompañan al envenenamiento láctico, existen siempre en la fiebre amarilla; hubo los primeros en todos los casos y en 90 % de ellos desde los primeros momentos de la enfermedad, y la segunda, aunque menos frecuente, existió, sin embargo, en 53 % de los casos felices y en 93 % de los funestos, apareciendo después que los primeros.

No hay enfermo, sea cual fuere el carácter de su ataque, ya sea éste ligero, grave ó funesto, que deje de presentar en su conjunto, durante el ascenso y fastigio de la calentura, además de otros síntomas, inflamación de las encías, faringe, estómago é intestinos, *sensación de cansancio*, dolor de cabeza, dolor en los ojos, lumbago, desvanecimientos y somnolencia, y recuérdese que son idénticos los síntomas en casos de envenenamiento por el ácido láctico.

Ya hemos dicho que cuando la calentura, después de llegar á su máximum, empieza el tercer período—el descenso,—la fiebre amarilla, ó termina entonces, ó persisten los síntomas y aparecen otros nuevos aun cuando ya no haya ca-

lentura: que en el primer caso no hay más período de la fiebre amarilla que el de la *fermentación*, el que existe siempre en todo caso de fiebre amarilla, y en el segundo, hay un período, el que según nuestra hipótesis, es un caso de envenenamiento por el ácido fosfoglicérico ó por el fosfato ácido de sosa.

¿Corresponden los síntomas observados en el período consecutivo de la fiebre amarilla á los que se observan en el envenenamiento fosfórico? Nos inclinamos á creer que sí, porque los síntomas de éste son los de una inflamación aguda del canal digestivo, hígado, riñones, corazón y en general de todos los tejidos, que termina por la degeneración grasosa, y ya hemos visto que tal es el hecho característico de la fiebre amarilla, y manifestaremos, además, que los síntomas que hay durante dicho período *consecutivo* revelan, que aunque ya había una condición flegmática de los principales órganos, ésta se agrava cuando la temperatura está en su declinación; cuyo fenómeno no habría tenido lugar si no hubiera existido una causa nueva que lo produjera.

Los síntomas que han revelado un aumento de la inflamación de las diferentes partes del canal alimenticio, han sido los siguientes, según constan en nuestras observaciones: recrudescencia ó aumento de la rubicundez é hinchazón de las encías, 7 % de los casos de curación y 52 % de los de muerte; del dolor del estómago 33 y 79 % respectivamente; vómitos biliosos 53 y 45 %. Además, el vómito negro que manifiesta que hay ulceraciones—período más avanzado de la flogosis—ó descomposición de la sangre, ó ambas cosas, como es el caso más común, ha sido raro entre los enfermos que se aliviaron, y en los casos en que los hubo aparecieron durante la ácmea de la calentura en 20 % y durante el descenso de ella en 80 %; en los casos mortales 40 y 57 % han sido respectivamente las cifras. Los vómitos negros muy abundantes ó muy repetidos, han ocurrido durante el descenso de la calentura en 50 % de los casos felices y en 38 % de los funestos.

El aumento de la nefritis se nota por el del dolor renal ó por el de la cantidad de albúmina. Lo primero se verificó durante el descenso de la calentura en 49 % de los enfermos que sanaron y en 51 % de los que sucumbieron, y lo segundo en 46 y 71 % respectivamente.

El delirio, como uno de los primeros síntomas de la meningo-encefalitis, ha faltado en el curso de la enfermedad en 72 % de los casos felices, mientras que, por el contrario, ha existido en 93 % de los funestos. El cóma, que se presenta en el período más avanzado del envenenamiento fosfórico, es sumamente raro en los casos de curación, y en los casos de muerte ha existido en todos—exceptuando 0,09—durante el descenso térmico.

Sentimos mucho no haber fijado siempre nuestra atención en los síntomas que revelan la inflamación angio-cardíaca (dolor y ruido anormales) y en los casos en que la fijamos (16) el máximo de ambos síntomas acompañó al máximo de los padecimientos cerebrales y nefríticos.

Se ve, pues, por las cifras anteriores que en los casos graves y funestos de la fiebre amarilla hay una recrudescencia de las flegmasias de los diversos órganos, y otras nuevas aparecen durante la declinación de la calentura, cuyo hecho no puede atribuirse mas que á la presencia de un nuevo agente que obre en el mismo sentido ó del mismo modo que el ácido láctico, y tal carácter no puede tenerlo mas que el compuesto fosfórico.

Si todas nuestras opiniones son exactas, veremos entonces que el envenenamiento experimental en animales reproducirá hasta cierto punto los principales síntomas y lesiones que acompañan á la fiebre amarilla. Con este objeto emprendimos una serie de experimentos sistemáticos que por motivos muy personales tuvimos que abandonar á nuestro pesar. Aunque muy incompletos, exponemos en seguida algunos de ellos, los que le dan más *probabilidades* de certidumbre á la teoría aquí propuesta.

Hicimos en algunos perros inyecciones hipodérmicas de 10 centigramos de ácido fosfoglicérico disuelto en un gramo de agua, sin notar ningún fenómeno anormal. En otros hicimos inyección intravenosa de 20 centigramos de lecitina preparada con la yema de huevo y disueltos en un gramo y medio de éter sulfúrico; y en otros la cantidad de lecitina fué de diez partes para diez de éter, y en ambos casos con resultados negativos, exceptuando estos últimos en que hubo una salivación y lagrimeo abundantes, inmediatamente después de la inyección. En otro perro, la inyección de un gramo de ácido láctico diluido con un gramo de éter, no dió resultado alguno en los ocho días posteriores á la inyección.

Entonces inyectamos en la vena yugular de un perro de talla pequeña 0,50 de lecitina é inmediatamente 0,50 de ácido láctico. La inyección la hicimos á medio día; hasta las nueve de la noche ningún fenómeno notable se observó. A las tres de la madrugada del siguiente día encontramos que el perro había muerto. La inspección cadavérica la hicimos á medio día, y notamos lo siguiente: alderredor del perro había una evacuación natural, ningún vómito, rigidez cadavérica muy exagerada; hígado congestionado, de consistencia natural, de color rojo pardo y su volumen ligeramente aumentado. El estómago completamente vacío y su membrana mucosa hinchada y de color rosado obscuro; placas rojas, equimóticas en el duodeno, el que estaba lleno de bilis amarilla, la que también había en abundancia, sola ó mezclada con una materia mucosa en el resto del intestino delgado. Los riñones congestionados, la vejiga vacía y su mucosa seca. El corazón en su tamaño natural, y sus cuatro cavidades llenas de sangre muy obscura, cuya consistencia era mayor y muy parecida á la del jarabe de goma: no había señales de endocarditis; una placa abultada y amarillenta existía en el callado de la aorta; nada particular en las carótidas. El cerebro sumamente congestionado; su pia madre de un color rojo muy vivo, y todos los vasos capilares muy abultados y numerosos: nada particular en la aracnoides.

Es claro que en este caso la muerte fué la consecuencia de la presencia simultánea de la lecitina y del ácido láctico, porque en los otros experimentos se ha visto que cuando estas substancias estaban solas, no causaban la muerte del animal, cuyo hecho confirma hasta cierto punto nuestra hipótesis. También es claro que son de carácter flegmático las lesiones encontradas en la mucosa del estómago, del intestino delgado y en la membrana interna de la aorta; y ese carácter es muy de presumirse en las del cerebro, riñones é hígado. Aquí, como en la fiebre amarilla, ha habido supresión de orina; la sangre ha presentado el mismo aspecto que en aquella presenta, y lo mismo que en ella, la rigidez cadavérica ha sido muy marcada.

Teniendo algunas buenas razones para creer que la lecitina extraída de la sangre sería más á propósito que la extraída del huevo, hicimos el siguiente experimento:

Conejo de talla grande.—Respiración, pulso y pupila normales; temperatura rectal 40°4 (centí.); encías de color rosado vivo; conjuntiva palpebral roja; la ocular de color normal.

Agosto 29, 12.30 P. M.—Inyección hipodérmica en el costado derecho, de cuatro miligramos de lecitina de sangre de borrego disueltos en gramo y medio de éter sulfúrico.—12.35: temperatura 40°; ligera anestesia; respiración y pulso normales; pupila dilatada.—12.45: temperatura 39°7; anestesia profunda; pupila muy dilatada; pulso y respiración normales.—12.55, temperatura 39°; la misma anestesia.—1.5, temperatura 39°; pupila menos dilatada.—1.15, temperatura 38°7; ligera anestesia; movimientos espontáneos; el animal consigue andar; pupila en el mismo estado.—2.15, temperatura 37°6; desapareció la anestesia; pupila, pulso y respiración normales; parece estar triste.—3.30, temperatura 37°4.—5.45, el mismo estado.—8.15, temperatura 39°4; encías de color rosado muy vivo.

Agosto 30.—8.30 A. M., temperatura 38°7; conjuntiva ocular amarillenta; encías más rojas que ayer; tristeza.—8.30 P. M., temperatura 37°4; aumenta la tristeza.

Agosto 31.—El animal está muerto, acostado sobre el lado derecho. Rigidez cadavérica (opistotonos) muy marcada. Alrededor de la punción hecha con la jeringa, el tejido celular subcutáneo está rojo y hay infiltración extensa de un líquido sero-vegetoso. El mesenterio rojo y sus vasos repletos de sangre y en algunos puntos de él hay pequeñas equimosis. El estómago muy dilatado por alimentos secos, cuyo mismo carácter tiene la membrana mucosa de la viscera, de la cual se desprenden por medio de una corriente ligera de agua grandes colgajos de su epitelio; no hay cambio en su color, exceptuando al nivel de la pequeña curvatura, la que tiene un color rojo; nada de particular en los intestinos. El hígado muy congestionado y con muchísimos puntos rojos, y su consistencia y tamaño casi naturales: la vesícula biliar repleta de bilis. Los

riñones un poco aumentados de volumen y de color obscuro; la vejiga conteniendo 45 gramos de orina, la que después de filtrada quedó transparente, ligeramente vercosa, descubriéndose en ella por medio del ácido nítrico la presencia de una pequeña cantidad de bilis y una muy grande de albúmina. Los pulmones de un color rosado vivo. En el pericardio un gramo de un líquido verroso, en el que el ácido nítrico no reveló ningún vestigio de bilis. El cerebro sumamente congestionado, y mucho más la pia madre, cuyos capilares parecían muy rojos y muy numerosos debido á su repleción sanguínea.

Este experimento demuestra que por la presencia de la lecitina en la sangre, la temperatura baja; aparecen la ictericia y la albuminuria; hay inflamación del estómago, peritoneo, hígado y pia madre, y en poco tiempo aparecen equimosis: todo como pasa en la fiebre amarilla.

\*  
\* \*

En resumen: de todo lo expuesto en la presente Memoria, creemos que debe deducirse: que hay muchas pruebas indirectas cuyo conjunto hacen nacer en el ánimo una *convicción (circunstancial evidence* de los ingleses) en favor de la opinión que profesamos, á saber: que durante el periodo de ascenso y de ácmea de la calentura en la fiebre amarilla, se verifica una verdadera *fermentación* por la presencia de un micro-organismo en la sangre, el que toma el oxígeno del azúcar para su nutrición, y el resto de los elementos de ella se transforman en ácido láctico, y que de aquí nacen los síntomas que acompañan á esos dos periodos de la fiebre amarilla: que en el caso de que la fermentación no llega hasta cierto grado, toda la enfermedad termina al concluir el fastidio de la calentura; que en el caso contrario, el ácido láctico pone en libertad al ácido fosfoglicérico de la lecitina de la sangre, y entonces hay un periodo *consecutivo* en el que aparecen los síntomas que acompañan al envenenamiento por el ácido fosfórico, y por último, que cuando ocurre la muerte, las lesiones que se encuentran en el cadáver son las que causa el ácido fosfórico, á saber: inflamación generalizada á todo el organismo, produciendo la degeneración grasosa de los órganos.

Esperamos que las personas amantes de la ciencia y versadas en química práctica, tomarán este asunto por su cuenta, y por medio de análisis hábiles, podrán, ó confirmar ó destruir nuestras opiniones.

