

Escuela Nacional de Medicina de México

ALGUNAS CONSIDERACIONES

SOBRE

LA CALORIFICACION ORGANICA

Y

SOBRE LA FIEBRE

TESIS

Que para el examen general de Medicina Cirujía y Obstetricia, presenta
al Jurado Calificador.

TEODORO ORTEGA

Alumno de las Escuelas Preparatoria y Nacional de Medicina de México
Ex-practicante de las secciones Médicas
de las Inspecciones de Policía, Ex-practicante del Hospital Morelos, Ex-practicante
del Hospital de la Canoa, Preparador Ayudante de la clase
de Anatomía Topográfica, Ex-practicante del Hospital de Jesús.



MÉXICO

José Joaquín Terrazas é hijas, Imps.

Puente de Santo Domingo, N.º. 2

1896



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A MIS PADRES:

A cuyos sacrificios debo el haber llegado al término de mi carrera.

GRATITUD Y AMOR FILIAL.

A MIS HERMANOS.

Al Sr. Dr. Manuel Carmona y Valle.

Mientras las ideas brotan de mi cerebro, y la planta de la vida germine en mi ser, el recuerdo del maestro no me abandonará, porque á él debo útiles enseñanzas; y como protector inmerecidos favores.

Todo esto, Señor, me obliga á vivir agradecido á Ud. y á tributarle un público homenaje de respeto y gratitud.

1-0,0037

Al Sr. Licenciado Justo Sierra.

Maestro: los lazos que con Ud. me unen, son los de la gratitud. Los favores, y la protección que siempre me impartió, son las causas de este sentimiento que con Ud. me une.

Que esto al menos, me sirva para hacer pública mi gratitud hácia Ud., ya que corresponder de otro modo me es imposible.

A MI TÍO EL SR. INGENIERO

ANGEL ANGUIANO

Que tanto contribuyó para que yo llegara al término de mi carrera.

GRATITUD Y CARÍÑO.

Al Sr. Francisco Martínez López

Gratitud y afecto.

Al Señor

DOCTOR LUIS E. RUIZ.

Al Inteligente Clínico José Terrés.

A LA MEMORIA

del Doctor Miguel Cordero

GRATITUD IMPERECEDERA.

Al Cuerpo de Profesores

de la Escuela de Medicina de México.

AL SEÑOR DOCTOR JOSE BANDERA

SU DISCIPULO AGRADECIDO.

A los Señores Doctores

Maximiliano Galán y Francisco de P. Chacón

DÉBIL PRUEBA DE PROFUNDO RECONOCIMIENTO.

A mis buenos amigos: Francisco Carrale, Gregorio Mendizábal, Luis G. Zaldivar, Alberto Espinosa, Manuel Moreno, Juan Camaño, y Javier Piña y Aguayo.

A MIS COMPAÑEROS.

CALORIFICACION ORGANICA EN LA MESA CENTRAL

DESPUES del fecundo descubrimiento de Lavoissier sobre el cambio gaseoso que se efectúa en los pulmones de los animales, los fisiologistas se encontraron en presencia de misterios nuevos. El cuerpo humano se les presentó como un horno natural, en el cual, el carbono y otros productos sirven de alimento á las combustiones, cuyo agente activo y continuo es el oxígeno.

Maravillosa situación, en virtud de la cual nosotros no vivimos, sino con la condición de morir parcialmente y renacer sin cesar, mediante moléculas á su vez quemadas y reconstruidas. Para dar lugar á estas transformaciones continuas, la sangre toma en el aire el elemento que contribuye á asegurar la duración, y arroja por la expiración, los residuos á que la combustión ha dado lugar, revistiendo éstos la forma de ácido carbónico.

Por lo que precede, vemos que las combustiones orgánicas en lo que poséen de esencialmente elemental, comprenden dos fenómenos que concurren á un solo fin: la calorificación orgánica, uno de ellos, la introducción de un agente comburente, el otro la introducción de un combustible; de estos dos fenómenos, el que nos interesa especialmente desde el punto de

vista de nuestro estudio, es el primero. La naturaleza del comburente y la vía de su penetración son perfectamente conocidas y creemos inútil entrar en detalles perfectamente estudiados desde la época de Lavoissier; no sucede lo mismo con lo que se refiere á la forma bajo la cual el elemento comburente hace su penetración al organismo.

Para emprender este estudio, tenemos que entrar en el análisis de los fenómenos respiratorios, constituidos principalmente por la doble faz de un cambio aeriforme en el cual dos gases alternativamente disueltos y expulsados por la sangre, se presentan á nuestras consideraciones desde el punto de vista de los fenómenos físicos regidos por las leyes de la disolución.

Determinar, pues, las condiciones de su solubilidad en el líquido sanguíneo, poner en claro las condiciones que tienden á concentrar esta disolución ó bien provocar su expulsión, investigar la parte que corresponde á las leyes físicas y la que corresponde á los fenómenos vitales en este perpétuo vaivén gaseoso en medio del cual todo perece para renacer sin cesar: tales deben ser los móviles de justas preocupaciones ya que la presencia y la naturaleza de estos gases no constituye para nosotros un misterio.

Forma bajo la cual el oxígeno penetra al organismo.

Hace tiempo se coloca entre los conocimientos irrecusables definitivamente adquiridos, este hecho: el suero sanguíneo no disuelve más que una pequeña parte del oxígeno necesario á la vida. Los glóbulos y especialmente la hemoglobina que es la parte colorante, son los elementos principales de la concentra-

ción gaseosa. Este fenómeno está experimentalmente probado y no deja duda á nadie, pero determinar la naturaleza de esta condensación y su grado de resistencia ó de sujeción á las leyes físicas, tal es el punto difícil.

Se sabe que la sangre retirada del organismo presenta cuando se le pone en contacto con los gases, fenómenos análogos á los de la simple disolución; así una corriente de ácido carbónico arroja el oxígeno, y recíprocamente; de la misma manera el hidrógeno reemplaza uno ú otro de esos gases. El óxido de carbono constituye una excepción á esta regla, pues constituye con la hemoglobina una combinación química muy estable, la hemoglobina oxicarbonada.

Con excepción de este último gas, los demás pueden ser sustraídos de la sangre bajo la influencia del vacío de la máquina pneumática. Magnus, autor del experimento, le ha hecho restricciones muy importantes: dice que la depresión barométrica, ejerce una acción hasta cierto punto original; en efecto, para lograr que el oxígeno abandone la sangre á la cual está unido, se necesita aproximarse lo más posible al vacío completo.

Los fisiologistas apoyándose en esta dificultad de desprendimiento bajo la acción de las bombas pneumáticas, proclaman en masa que los esfuerzos de la vida se agregan á la eficacia natural de esta concentración; en virtud de lo cual, el hombre es apto para vivir á todas las alturas porque su hematosis se encuentra siempre asegurada.

Este hecho, estaba completamente aceptado por todos los fisiologistas cuando Jourdanet y Paul Bert emprendieron una série de experimentos con el objeto de conocer la influencia que tendrían las variaciones de la presión atmosférica, sobre los fenómenos íntimos de la respiración, que, como sabemos, se encuentra íntimamente ligada con la calorificación, puesto que proporciona el elemento comburente de las oxidaciones orgánicas.

TEORÍA DE JOURDANET

Sus fundamentos y sus conclusiones.



Dice Jourdanet: «Educado como me encontraba en las ideas antiguas de la respiración, estaba teóricamente poseído por ellas, hasta que la observación y el estudio del hombre sano y enfermo en las planicies elevadas de la América me inspiró convicciones contrarias.»

En efecto, según él, así como los lugares poco elevados constituyen recursos poderosos para curar la anemia las alturas, considerables producen en sus habitantes los fenómenos que se observan generalmente en los anémicos: fenómenos que imprimen un sello especial tanto al estado fisiológico, como al patológico de dichos habitantes, fenómenos que fueron designados por él, con el nombre de anoxihémicos, para indicar que se encontraban bajo la dependencia inmediata de la falta de oxigenación de la sangre. Esta anoxihemia puede presentar dos formas, diferentes en relación con su causa: una hipoglobular, resultado de la disminución del número de glóbulos rojos de la sangre, produciendo fenómenos fisiológicos ó patológicos inmediatos, consecuencia de la disminución del oxígeno de la sangre que es proporcional al número de glóbulos que han desaparecido; la otra forma, llamada barométrica, se encuentra ligada con la disminución de la tensión atmosférica, tardía en sus efectos debido á que la unión del oxígeno y de los glóbulos es el resultado de una afinidad especial, cuya energía es, sin em-

bargo, tan débil, que no basta para luchar contra el abatimiento de la presión atmosférica que se hace preponderante en sus resultados hiriendo de muerte la acción química que se ejerce entre el oxígeno y los glóbulos, y alterando como consecuencia la densidad fisiológica de este gas en la sangre.

Otro factor igualmente muy importante en la hematosiis, estudiado ya por Claudio Bernard y que señala Jourdanet, es el resultado de las condiciones de presión del ácido carbónico cuya acción la explica de la manera siguiente: Sabemos que la densidad exagerada de este gas disminuye la penetración del oxígeno en la sangre, en tanto que la disminución de su tensión facilita la exhalación carbónica favoreciendo por consecuencia la oxigenación de la sangre; ahora bien, según Jourdanet, lo último es lo que pasa en las poblaciones poco elevadas en donde se modifica en provecho del oxígeno, la relación normal que existe entre estos gases, favoreciendo de este modo la hematosiis por la preponderancia del elemento esencial, así pues, el clima de estos lugares es higiénico y propio á la hematosiis; lo contrario sucede en los lugares muy elevados comprendidos desde 2000 metros en adelante que producen un efecto contrario porque el abatimiento de la presión es tal, que perturba la afinidad del oxígeno por los glóbulos, provocando la anoxihemia barométrica, que trae como consecuencia el abatimiento de la densidad de este gas en la sangre.

Jourdanet reconoce que esta regla no es constante sino que por el contrario presenta excepciones que según él serían el resultado del temperamento del clima así como de las variaciones del organismo consecuencia del tiempo y del hábito, pero estas excepciones según él no bastan para destruir la verdad fundamental que se encuentra confirmada por los caracteres generales de una originalidad que no se podría desconocer en los habitantes de las poblaciones colocadas á grandes alturas.

Me parece muy útil recordar y hacer presentes estas conclusiones, porque en ellas vienen á concentrarse todos los puntos

de la discusión; no olvidemos pues, que Jourdanet admite y está de acuerdo con que la costumbre y el hábito, desempeñan aquí un papel importante, pues nos ha dicho que mediante ellas el organismo logra en muchos casos sobreponerse ventajosamente á las condiciones de depresión barométrica.

La doctrina de Jourdanet no tuvo desde luego ningún sectario hasta que Paul Bert tomó por su cuenta el estudio de dicha doctrina.

Jourdanet al tener noticia de las experiencias hechas por Bert en la sangre arterial de perros sometidos á la inhalación de oxígeno á diversos grados de densidad le sigue en su tarea.

Estas experiencias las hacía Bert de la manera siguiente: tomaba un bozal adecuado que ponía en comunicación con un saco de cautchou que contenía oxígeno á diversos grados de mezcla y aun al estado de pureza, y hacía que un perro respirase los gases contenidos en el saco: repitiendo la experiencia, el ilustre fisiologista llegó á la siguiente conclusión: que la solución del oxígeno en la sangre, estaba sujeta á su densidad exterior y que sería de mucha utilidad ensanchar el campo de sus experiencias para precisar el fenómeno. Con este objeto puso en práctica una primera serie de experiencias por las cuales trataba de conocer el grado de resistencia de los animales cuando se les coloca en el aire confinado á diferentes grados de presión barométrica.

Se sabe desde hace tiempo, que en el aire ordinario confinado, los animales sucumben cuando han consumido el oxígeno de manera que no quede más que 3% en la atmósfera en que se efectúa la asfixia: partiendo de este punto, quiso estudiar los fenómenos que se observaban cuando la presión barométrica disminuía; para esto recurrió al procedimiento siguiente: colocó sobre un soporte dispuesto para operar el vacío por la máquina pneumática, cuatro campanas de vidrio de capacidades tales que la primera tenía dos litros y las otras tres, cuatro y seis, un

manómetro comunicaba con cada campana señalando la presión barométrica: colocó en seguida un animal en cada una de las campanas é hizo obrar el émbolo de una máquina pneumática hasta hacer que el contenido de las campanas fuera igual á la cantidad absoluta de aire que darían dos litros colocados á la presión de 76 centímetros. Se tenían así cuatro recipientes que encerraban cada uno la misma cantidad de oxígeno á una tensión diferente, se cierran entonces las llaves, y se espera á que los animales en experiencia hayan sucumbido al confinamiento; se toma entonces de cada campana una cierta cantidad de aire y analizándolo, se nota que la proporción de oxígeno es tanto mayor cuanto que el aire de la campana se encuentra más dilatado; y que por consecuencia los cuatro animales no han sido igualmente aptos para apropiarse el oxígeno de las campanas antes de morir. En efecto, en tanto que á la presión normal de 76 centímetros los animales sucumben, cuando la proporción del oxígeno es de 3%, si la presión disminuye, el animal sucumbirá siempre cuando todavía la atmósfera encierre una cantidad de oxígeno suficiente para mantener la vida á una presión normal.

Bert trató de determinar la ley á que obedecía este fenómeno ley según él casi invariable, pues no se altera sino en proporciones, poco dignas de interés.

Antes de establecer esta ley, Bert recuerda que el fenómeno está sujeto únicamente á la tensión exclusiva del oxígeno; siendo independiente del estado barométrico del conjunto. Ahora bien; sabemos que en una atmósfera confinada á la presión de 76 el animal muere cuando solo quedan 4% de oxígeno en el medio en que sucumbe: ó lo que es lo mismo, que al morir, se encuentra en relación con un oxígeno cuya densidad está reducida á las cuatro centésimas de lo que sería si este gas se encontrase solo á la presión de 76.

Mediante muchas experiencias estableció que mientras se

aumente la capacidad de los recipientes donde se efectúa el confinamiento de los animales, aumentará la cantidad absoluta de oxígeno de que se encuentren rodeados; á pesar de lo cual, sucumbirán cuando el oxígeno se encuentre á cuatro centésimos de densidad, cualquiera que sea la cantidad que quede en el aparato; cantidad que será tanto más grande, cuanto más considerable sea el espacio ocupado.

Esta conclusión era notable: por ella, en efecto, se veía haciendo la generalización de los fenómenos, que aumentase lo que se quisiera la capacidad de las campanas los animales morirían en el mismo límite, cuando la densidad del oxígeno sea de cuatro centésimos de la que tendría á 76 de presión; lo que quiere decir, que si agrandamos nuestras campanas á un grado tal que sean incomensurables, el fenómeno obedecerá al mismo principio: finalmente, si la campana desaparece y la experiencia se efectúa el aire libre: el fenómeno se reproducirá en todas sus partes, la muerte tendrá lugar necesariamente cuando la tensión del oxígeno sea de cuatro centésimos de la que tiene al nivel del mar; sin que por esto el oxígeno falte.

Jourdanet nos ha hablado ya de lo importante del ácido carbónico en la respiración, su papel favorable ó no en la hematoxis según sus condiciones de tensión; hecho estudiado ya por Claudio Bernard quien según hemos indicado, hizo notar que en el acto completo de la respiración, la exhalación carbónica es tan importante como puede serlo la absorción del oxígeno. Ahora bien; dicha exhalación se encuentra igualmente sujeta á las leyes de presión, si se efectúa, es en virtud de la tensión que ha adquirido este gas con motivo de su acumulación en el líquido sanguíneo, hay aquí una presión que obra de adentro hácia afuera y que asegura este resultado tan necesario al mantenimiento de la vida. Supongamos que el equilibrio normal se rompe á consecuencia de un obstáculo exterior ¿cual sería el resultado? no podía ser otro sino la perturbación de la exhalación carbó-

nica y la muerte. Entre las causas múltiples de este resultado, la más segura sería un aumento en la densidad del ácido carbónico, causa que obraría ejerciendo una presión sobre las vías pulmonares en dirección opuesta á la que este gas se ve obligado á seguir para salir de las venas.

La influencia de esta causa fué puesta de manifiesto por Claudio Bernard quien había dicho que los animales sucumbían en atmósferas sobreoxigenadas, tan luego como el ácido carbónico adquiría una presión suficiente. En vista de estas conclusiones, Bert al hacer sus observaciones tenía que considerar este nuevo elemento, pues muy bien se le podía objetar que si los animales morían, la muerte no era el resultado de la disminución de tensión del oxígeno; sino del aumento de la tensión del ácido carbónico: teniendo en cuenta este hecho, colocó bajo las campanas pneumáticas, sustancias capaces de absorber el ácido carbónico y el vapor de agua, lo que no impidió se repitieran los fenómenos en todas sus partes. Esto indicaba que la disminución de tensión del oxígeno, era la causa de la muerte, y que el ácido carbónico acumulado, no influía para nada en los resultados.

En otra experiencia, Bert abatió la presión barométrica y la mantuvo así en medio de una corriente de aire para evitar la acumulación carbónica; á pesar de lo cual, el fenómeno se reprodujo tan luego como el abatimiento de la tensión del oxígeno fué suficiente.

Por experiencias repetidas se llegó á ver que el límite de quince centímetros de presión es difícilmente alcanzado y todavía más difícilmente pasado, límite que corresponde á 0' 04 centésimos de densidad en el oxígeno ambiente. Ha habido casos, en que animales han podido resistir una presión de 10 centésimos, pero para esto, es decir, para que el animal pueda vivir con una tensión de oxígeno igual á $2 \frac{3}{4}$ de centésimo, era necesaria la precaución de renovar frecuentemente el aire con el objeto de producir una especie de aclimatación en el animal.

Hecho nuevo expuesto por Jourdanet mismo, y que nos viene á indicar la posibilidad de la aclimatación en medio de atmósferas más ó menos enrarecidas, constituyendo un argumento en contra de Jourdanet, para quien la aclimatación no sería posible según lo cuenta al formular sus conclusiones.

Queda hasta aquí comprobado un hecho: cualquiera que sea la capacidad del medio, confinado ó no, en el cual se hace morir un animal, los accidentes aparecen necesariamente cuando el aire ambiente contiene el oxígeno á los tres ó cuatro centésimos de su densidad, ó lo que es lo mismo, un animal colocado en un medio confinado cualquiera, morirá tan luego como la tensión exterior del oxígeno no tenga la energía suficiente para hacer penetrar en el líquido sanguíneo la cantidad de este gas necesaria al mantenimiento de la vida, pongamos un ejemplo: imaginémosnos un animal colocado bajo una campana de una capacidad de diez litros, suministrémosle aire á una presión de 76, el oxígeno contenido en una proporción de 21%, existirá á 0' 21 centésimos de su densidad propia y el azoe á 0' 79, ó lo que es lo mismo, tendremos bajo la campana 7' 90 litros de azoe y 2' 10 de oxígeno, muerto el animal; el análisis centesimal del aire nos dará oxígeno 4%, ácido carbónico, 17, azoe, 79. Total 100, y como las experiencias se hicieron á una presión de 76 y en una campana de 10 litros, tendremos oxígeno 40 centílitros, ácido carbónico 1' 70, azoe 7' 90. Total 10 litros, por lo que se ve que el oxígeno es al azoe como 4: 79.

Modifiquemos la experiencia de modo que la presión del aire encerrado en la campana sea igual á 38 centímetros, es decir, la mitad de lo que era en el caso anterior, resultará entonces que habremos quitado la mitad del aire contenido y no quedarán más que 1' 05 litros de oxígeno con 3' 95 de azoe, calculados á la presión barométrica del mar; haciendo ahora la aplicación de lo dicho anteriormente, tendremos que el animal morirá cuando el oxígeno se haya agotado hasta tener 0' 04 cen-

tésimos de su densidad normal, es decir, cuando quede un volumen de 40 centímetros á la presión de 76, y como el azoe no ha variado en su proporción de 3' 95, resulta que el oxígeno y el azoe estarán en una relación tal como 4: 3' 95, lo que nos indica que proporcionalmente al azoe, el oxígeno es el doble de lo que era en la experiencia precedente, lo que á su vez nos demuestra que en el segundo caso el animal sucumbió en una atmósfera dos veces más rica en oxígeno que en el caso precedente, siendo así que en ambos, las cantidades absolutas de este gas son completamente idénticas.

Bert ha adoptado una expresión matemática que da cuenta del fenómeno, y permite establecer un término desconocido por el conocimiento de otros. En el momento de la muerte del animal en el aire confinado, la proporción centesimal de oxígeno que queda en el aparato, multiplicada por el grado de presión bajo el cual se opera; dividido todo por 76 presión al nivel del mar, es igual al término casi invariable 3 ó 4 centésimos: de donde resultará esta fórmula en que teniendo d un valor conocido, bastará saber la presión á la cual se opera para preveer la proporción de oxígeno del aire mortal:

$$d = \frac{O \times P}{76} \quad \text{de donde } d \times 76 = O \times P$$

$$\text{de aquí resulta } O = \frac{d \times 76}{P}$$

Todos los experimentos anteriores confirmaban un hecho perfectamente conocido; á saber: que á fuerza de elevarse en la atmósfera, llegaría un momento en que la vida sería imposible, debido á la falta de un alimento respiratorio suficiente.

Jourdanet, convencido de la exactitud de este principio, dedujo que las perturbaciones mortales resultado de dicha ascensión en la atmósfera, deberían necesariamente estar precedidas

de sufrimientos menos trágicos en sus efectos ó aun casi insensibles, según que se elevase más ó menos en la atmósfera, porque en la acción de todo agente destructor, la observación revela la graduación de los efectos en relación con la intensidad de las causas. En virtud de este hecho, el enrarecimiento del aire puede acompañarse de accidentes apreciables en diversos grados, pero cuya existencia es indudable. El límite fatal de sus efectos mortales, se encuentra claramente determinado; quedan por buscar los puntos barométricos en que los sufrimientos comienzan.

Jourdanet en toda la exposición de su teoría, reconoce que los hechos que hemos estudiado no son constantes, sino que varían en relación con las aptitudes individuales, que modifican sensiblemente los resultados obtenidos. Estos resultados contradictorios según él, no son suficientemente marcados para destruir el principio señalado ya que dice: que para la presión de 76 y para presiones menores, el ejercicio de la facultad que poseen los animales de apropiarse el oxígeno, se rige por la densidad que este gas conserva en el aire ambiente.

La segunda série de experiencias emprendidas por Bert, pero llevadas también á cabo por Jourdanet, constituyen según estos experimentadores la contraprueba de los fenómenos señalados: su objeto es demostrar que la tensión del oxígeno en el líquido sanguíneo, disminuye cuando la tensión exterior de este gas baje al mismo tiempo; demostración que Jourdanet considera como la contraprueba, la confirmación de la idea que él se había formado respecto de los habitantes de las grandes alturas, idea que para él no era sino el último término de las investigaciones á que se había entregado en el vasto laboratorio en que la naturaleza opera comprobándose por observación tanto del hombre sano como del enfermo. El recipiente de sus experiencias habían sido las vastas planicies habitadas de la mesa central, el escalpelo la observación laboriosamente con-

tinuada durante más de 20 años en el lecho del enfermo y en las relaciones sociales.

No contento Jourdanet con la observación de estos hechos naturales, quiso recurrir á medios artificiales que comprobasen esta verdad: con este objeto hizo en México una série de experiencias á las que no da valor alguno por varias razones, en particular por su imperfección. Hay una á la que da cierta importancia si bien no absoluta, pues confiesa que el animal en experiencia no es de los que presentan una hematosis rica.

La experiencia es la siguiente: se proveyó de una jeringa de cautchou muy sólida cuyo émbolo de mango graduado se adaptaba perfectamente al cuerpo de bomba, el extremo de la jeringa, estaba provisto de un trócart explorador; 2º un frasco de dos embocaduras de una capacidad de 20 centílitros, 3º un generador de óxido de carbono, después de lo cual descubrió la arteria crural de un conejo y practicó en ella una aberturita en donde introdujo la pequeña sonda que terminaba la jeringa, á la que estaba unida por una articulación móvil constituida por un pequeño tubo elástico. Colocada la sonda en la arteria, hizo funcionar el émbolo, cuyo mango graduado, indicaba el número de centímetros cúbicos de sangre tomados: tan luego como se ha retirado de la arteria la cantidad de sangre que se desea, se le introduce en el frasco ya mencionado, que se llenará de antemano con mercurio en cantidad suficiente para que no quede nada de aire. Hecho esto, se le pone en comunicación por una de sus embocaduras con un gasómetro que contiene óxido de carbono, se inclina el frasco de manera de reemplazar la mitad del mercurio por el gas óxido de carbono, en seguida cuidando que no penetre el aire, se introducen 75 centímetros cúbicos de sangre; se agita convenientemente el frasco por una maniobra prolongada, y cuando el desprendimiento del oxígeno de la sangre se cree suficiente, se recogen los gases del frasco de la manera siguiente: una de las embocaduras del frasco ya indica-

do, está provista de un tubo de vidrio que va hasta el fondo sumergiéndose en el mercurio, por este tubo se vierte dicho metal al mismo tiempo que se abre la llave de la otra embocadura que da paso al gas contenido en el frasco, gas que saldrá por presión de abajo hacia arriba, á medida que el frasco se llene de mercurio, y que se recoge en una probeta graduada provista de una llave en su parte superior y colocada en una cuba. Los gases recogidos y analizados por los procedimientos que conocemos, revelaron una media de oxígeno igual á 17%, media ciertamente inferior á la que se encuentra al nivel del mar en una sangre arterializada.

Bert en sus experiencias siguió un método comparativo, medía la proporción de oxígeno contenida en la sangre á la presión normal, y la que se encuentra poco tiempo después en el mismo animal bajo una presión diferente; si se encontraba alguna diferencia, esta, no podía resultar sino de la diferente presión barométrica. Las numerosas experiencias de Bert comprobaron este resultado.

Un nuevo problema se presentó entonces: se trataba de precisar el grado de depresión barométrica, al cual comenzaba á notarse la desoxigenación de la sangre. Al principio se creyó que la influencia no era sensible para el primer cuarto de depresión barométrica, pero se ha visto que la alteración no era dudosa tan luego como se llegaba á un abatimiento de 19 á 20 centímetros, es decir, á una disminución de un cuarto en la densidad de la atmósfera; á partir de este punto, y llegando á 25 centímetros de depresión, el hecho es de tal modo evidente, que ninguna duda puede existir.

Tales fueron los resultados de las experiencias hechas en 21 animales: perros de una talla media, en los cuales, Bert analizó su sangre, tomada á la presión normal fuera del aparato, y la misma cuando el animal se encontraba bajo la influencia de

la depresión barométrica. Los resultados de estos análisis, comprobaron los hechos indicados más arriba.

Como pudiera decirse que la alteración gaseosa, era el resultado de los sufrimientos causados por la primera sangría, Bert tuvo cuidado de analizar la sangre en un orden variado; ya comenzando por la sangría á la presión normal, ó bien practicándola al fin, sin que por esto se modificara el resultado final. Esto quería decir que existía una relación constante entre la presión atmosférica y la tensión del oxígeno en la sangre, relación cuyos efectos comenzaban á marcarse tan luego como el abatimiento era de un cuarto de atmósfera. Ciertamente habría excepciones, pero fueron atribuidas á estados idiosincrásicos particulares.

En la exposición que hemos hecho, hay una circunstancia que llama la atención, y es, la diferencia notable en las condiciones de las experiencias; diferencia que tiene que obrar sobre los resultados, haciendo que ellos sean erróneos. En efecto, ¿no Jourdanet y Bert nos dicen que el hábito desempeña un papel muy importante en los resultados de las experiencias? Y si esto es así, si el hábito puede producir la aclimatación, por qué despreciar este elemento del problema? Muntz ha puesto en claro su importancia. Deseando ver si se comprobaba la opinión de Bert respecto á la sangre de los animales que vivían al nivel del mar, tomó conejos nacidos y aclimatados en llanuras de poca altura, y los transportó á la cima del Pic dú Midi en el mes de Agosto de 1883. Desde el primer día pareció que se aclimataban estos animalitos, se les veía buscar su alimento entre los raquíuticos vegetales de esta elevada montaña sin alejarse más de 200 ó 300 metros del Observatorio, á donde volvían, por lo común, en las noches, lo que servía para distribuirles avena y otros alimentos: su reproducción se hizo siempre en condiciones perfectamente normales, y en el mes de Agosto de 1890, sacrificó á los conejos nacidos en la cima,

descendientes de generaciones cuyo origen provenía de los conejos transportados siete años antes. Examinó su sangre, y la comparó con la de los animales de la misma especie, aclimatados en la llanura, hermanos de los que se sometieron á la observación.

El examen de la sangre se hizo en París en idénticas condiciones de temperatura y de presión, dando los siguiente resultados:

	Densidad	materias fijas r. $\frac{\text{g}}{\text{cc}}$	ferro para 100 de sangre
Conejos del Pic	1060'1	21'88	70 r lig. 2
id. de la llanura	1046 2	15'75	40 " 3

Oxígeno absorbido por 100 de sangre 17 c. c. 28 en los primeros 9'56 en los segundos.

Así pues, á consecuencia del aumento de materias fijas, y sobre todo de fierro, la sangre de estos animales adquirió un mayor poder de absorción para el oxígeno, lo que probablemente compensa el enrarecimiento atmosférico.

Este enriquecimiento de la sangre, no exige tanto tiempo para producirse; en efecto, el examen comparativo de la sangre de los animales conducidos á los flancos del mismo Pic, (entre 2300 y 2700 mtrs) tan solo durante seis semanas, demuestra iguales resultados.

La prueba de la rapidez con que se hacen estas modificaciones, la tenemos en el mismo Prof. Viault cuya sangre, unos cuantos días después de sufrir la acción de la atmósfera andina, se sometió al examen y presentó un aumento considerable de su riqueza globular.

El Prof. Regnard comprendió que á las observaciones de Viault y de Muntz, se les podría objetar que los animales examinados vivían al aire libre, en el frío, bajo la acción del aire helado de los ventisqueros, circunstancias todas capaces de aumentar su apetito, y por acción inmediata su hemoglobina, gracias á su rica alimentación.

En vista de esto, determinó realizar en París iguales investi-

gaciones, haciendo sufrir á algunos animales la acción única de la depresión barométrica, continuada durante un tiempo suficiente para la manifestación del resultado.

El aparato de que se sirvió con este objeto fué el siguiente: Una campana de vidrio invertida sobre una cuba de agua, encierra un cesto de alambre en donde se coloca un cullo. El aire de la campana puede absorberse por medio de una tromba de agua que se encuentra en comunicación con el interior de el aparato, por un tubo: siendo reemplazado constantemente, por el que penetra en otro tubo después de atravesar un regulador, aire, que viene de la atmósfera.

El regulador, consiste en un cilindro de lámina de cobre, dividido en dos compartimentos, uno inferior y que comunica con el tubo de la campana, y otro superior que comunica con la atmósfera por una abertura tubulada. El aire que recibe este último compartimento, pasa al inferior, á través de una válvula cilindro-cónica, que se cierra más ó menos por medio de una barra graduada sobre la que puede deslizar un contrapeso.

Aproximando el contrapeso á la extremidad libre de la barra, tienden á juntarse más y más los bordes de la abertura con la válvula; y en consecuencia, el aire aspirado por la tromba, pasa con mayor dificultad al interior de la campana, dentro de la cual, se hace necesariamente un enrarecimiento. La abertura superior del cilindro está cerrada por una membrana de cautchouc; en el centro de la cual, está fija una varilla, que sirve para unir la válvula con la barra graduada.

El cullo, introducido en la campana, no sufre otra acción que la del aire enrarecido, la que puede prolongarse por un mes ó más, con sólo tener cuidado de cambiar el animal cada 24 horas, á otra campana, ya dispuesta para recibirlo y poder seguir la experiencia. La campana que acaba de servir, será lavada y desinfectada, lo que tiene por objeto, impedir la intoxicación del animal con sus propias excreciones: y si es cierto, que por

esta maniobra se pone el animal durante unos momentos en contacto con la presión ambiente, no hay en ello perjuicio, por que esto no pasa sino en breves instantes.

El regulador dispuesto como lo hemos descrito, tiene por objeto mantener siempre igual la depresión en el interior del aparato, aunque el escurrimiento del agua que pasa por la tromba, sea más ó menos rápido, según que varíe la presión dentro de los tubos conductores.

Dispuesta así la experiencia, el Prof. Reynard, hizo permanecer el cullo dentro del aparato durante un mes, sin que sufriera la acción del frío, ni la del aire vivificante de las montañas. Su apetito languideció un poco, y en un mes solo tuvo un aumento de su peso igual á 17 gs.

La depresión, era la única causa que podría obrar sobre el resultado final, el que equivalía al que se observa en la garganta del San Bernardo ó en Santa Fé de Bogotá (cerca de 3000 mtrs.).

Al cabo de un mes, mató al cullo, su sangre absorbía 21 c. c. para 100 gs. de oxígeno, la misma cifra que los animales de los Andes, mientras que la de los cullos libres, en mejores condiciones de higiene, solo absorbían 14 á 17 c. c. %.

La certeza dice Reynard, es completa, la vida bajo la influencia de la depresión produjo este resultado.

Conclusión, que nos obliga á llamar la atención seriamente sobre la conducta de Jourdanet, para quien las excepciones resultado de la costumbre y del hábito, ocupan en lo que se refiere á su doctrina, un lugar muy secundario; tan secundario, que no las tiene en cuenta sino que las desprecia. Este hecho según nosotros no es legítimo.

Las experiencias de Magnus y la teoría de Jourdanet.

En oposición con los documentos de Jourdanet, se encontraba la experiencia de Magnus, por la que se sabía, que para sustraer el oxígeno á la sangre, se necesitaba una depresión tal que se aproximara al vacío absoluto.

Bert, repitió el experimento comprobándolo ¿Cómo concilian estos dos hechos? Con este objeto emprendió un nuevo experimento. Introdujo en un vaso resistente, cierta cantidad de sangre desfibrinada, provista de sus glóbulos rojos, ejerció sobre este líquido, diferentes grados de depresión barométrica, y notó: que agitando violentamente este líquido, en el aire diversamente descomprimido, se lograba hacerle absorber la cantidad de oxígeno normal, y aun superior; se llegó á ver bajo esfuerzos considerables de agitación, el oxígeno subir á 13% en un aire que no tenía más que 22 milímetros de presión, es decir, casi el vacío absoluto, lo que nos indica que la disolución puede producirse aun en medio de un vacío muy pronunciado con tal que el líquido esté sometido á una agitación muy violenta, á tal punto, que Grehant fatigándose de la maniobra, tuvo que recurrir á sacudidas enérgicas producidas por un aparato cuyos movimientos de vaivén, eran producidos por un motor hidráulico.

Así pues, es evidente que movimientos precipitados del líquido sanguíneo, pueden mantener la disolución oxiglobular completa, cuando el oxígeno se encuentra á diferentes grados de

tensión aun muy avanzados en la rarefacción. Este hecho, asociado á los experimentos de Magnus, destruyen ciertamente la teoría de Jourdanet: quien hallándose perplejo entre dos hechos contrarios igualmente ciertos, trata de conciliarlos, y la conciliación á que llega, es la siguiente:

“Si el corazón y el pulmón pudieran entregarse á la misma gimnástica que los aparatos de que ha hecho uso Grehant, es indudable que el hombre viviría impunemente en todas las alturas. Pero dicha gimnástica, no es practicable para ningún organismo vivo.”



La calorificación orgánica en los habitantes de México y la teoría de Jourdanet.

¿Cuales son las consecuencias que podemos sacar de la teoría de Jourdanet, tal como queda expuesta, en lo que se refiere á la calorificación de los habitantes de la mesa central? Dos cosas tienen que suceder; ó esos organismos, se encuentran en un estado hipotérmico más ó menos acentuado, en relación con el grado de enrarecimiento ó el calor se conserva normal. En efecto: si el organismo se encuentra en estado de anoxihemia, el elemento comburente de las oxidaciones orgánicas, fuente del calor animal, faltará en cierto grado, y por consecuencia, dichas combustiones tendrán una actividad menor, de donde resultará: que el calor producido, dadas las mismas condiciones, tiene que

disminuir; y disminuyendo éste, la temperatura tiene que bajar proporcionalmente, con tal que no varien las otras fuentes del calor animal. Hecho que apreciaremos por el termómetro, cuyo descenso, se encontrará aún influenciado por las condiciones climatéricas adyuvantes, como son: la disminución de la presión, que independientemente de la anoxihemia, obrará exagerando las pérdidas de calórico y favoreciendo la evaporación, causas poderosas en su acción sobre el organismo, que sufrirá mayores pérdidas en virtud de la conductibilidad y de la radiación.

Las causas que obran sobre el organismo, son como se vé, notables tanto en su número como en sus resultados, que no serían otros sino hacer la vida imposible.

Si la calorificación se conserva normal, la temperatura será la misma que al nivel del mar, ó si disminuye, la disminución no será tan acentuada como si el equilibrio se rompiera en las circunstancias indicadas. ¿Y para esto qué se necesita? En primer lugar, era preciso que la latitud estuviera comprendida en ciertos grados, pues más allá de cierto límite, la calorificación solar que tanto influye sobre el medio y por él, sobre el hombre, llegaría á un grado tal, que por sí sola sin la altura, se opondría á la vida. Llenada esta condición, el hombre no podría sustraerse á la influencia de todas las causas que tienden á obrar sobre él, puesto que forman el medio en que vive; se sustraería ciertamente á algunas, como la radiación ó la conductibilidad, pero esto aunque factible, no puede generalizarse en virtud de que la gran mayoría de los individuos, no se encontrarían en posibilidad de hacerlo: por lo que prescindimos de esta consideración y exponemos al hombre por completo á las influencias exteriores. En estas condiciones, el hombre encontraría aún otro medio para eludir la acción de las influencias climatéricas; consistiría en evitar todo aquello que aumentara las pérdidas de calórico, como el ejercicio y el trabajo, sometiéndose á una inactividad completa. Jourdanet dice haber notado en todos los

habitantes de la mesa central, una apatía profunda, una indolencia completa. Pero esta afirmación, no creo se pueda sostener, por que tenemos que reconocer que el hecho contrario, es el que se observa entre nosotros. Efectivamente: en todas las épocas históricas de México, se ha sentado como hecho perfectamente establecido, que el centro de la actividad industrial, comercial é intelectual, ha estado formado por los habitantes de la mesa central. Hoy en día, el contraste entre los habitantes de la costa y los de la mesa, en lo que se refiere á su actividad, no es menos notable que en las épocas anteriores á la dominación española. Al nivel de las costas, sobre todo en algunas poblaciones del Pacífico, donde el fenómeno se acentúa de una manera notable, encontramos que la inactividad es la regla de conducta de sus habitantes, quienes no trabajan más que la parte del año que emplean en sus siembras, período por cierto muy corto, pues como sabemos las tierras son de una naturaleza tal, que permiten levantar tres cosechas al año. Pasado dicho período, y cuando han guardado ya las semillas que van á servir de alimento durante un año, se entregan á una vida de ociosidad y de molicie, que hace tan frecuente la embriaguez y la criminalidad.

La educación intelectual se encuentra reducida al último grado; el comercio lo mismo. Cada individuo levanta su cosecha que servirá únicamente para su consumo.

¿Es esto lo que notamos en los habitantes de la mesa central? No; ahí como hemos dicho, se encuentra el centro del comercio y de la inteligencia.

La afirmación de Jourdanet, afectará un grupo más ó menos numeroso; pero ese grupo, constituye un núcleo tan pequeño que no significa nada,—pues los habitantes de la mesa central, han sido siempre, los que han ocupado el primer puesto en lo que se refiere á actividad.

El pueblo azteca, llegó como sabemos, á un notable grado de adelanto, y dicho pueblo ocupó la mesa central.

Por lo expuesto, vemos que el hombre del Anáhuac se entrega á trabajos tan rudos como el Europeo, y aun más rudos todavía, consecuencia de la ignorancia de nuestro pueblo.

No se diga que esto que decimos, se aplica sólo á los indígenas,—los únicos según Jourdanet aclimatados al medio,—porque nuestro pueblo está constituido en su mayoría de criollos. La raza indígena, tendiendo más y más cada día á desaparecer como confirmación de una ley establecida en demografía,—en virtud de la cual, cuando una raza superior viene á establecerse al lado de una inferior, esta última tiende á desaparecer, diezmada especialmente por la tuberculosis.

Ahora bien, á pesar de los rudos trabajos á que se entrega nuestro pueblo, el organismo conserva su integridad funcional: lo que nos indica que el hombre, puede vivir impunemente en las poblaciones indicadas.

¿Cómo llega á esto? Por lo expuesto anteriormente podremos decir que el único medio para conseguirlo, sería según Jourdanet mismo nos lo ha repetido frecuentemente, habituar al individuo, acostumbrarlo, aclimatarlo, en una palabra, adaptarlo al medio.

Ahora bien, ¿la adaptación en qué consistiría?

Esta pregunta, Jourdanet mismo la resuelve cuando nos dice: "Si el corazón y el pulmón pudieran entregarse á la misma gimnástica que los aparatos de que ha hecho uso Grehant, es indudable que el hombre viviría impunemente en todas las alturas."

Vemos pues, que el único medio racional aceptado por Jourdanet mismo para conservar la integridad funcional, consiste en someter el organismo á una gimnástica especial, que venga á luchar con las condiciones del medio.

Jourdanet nos dice, que dicha gimnástica es imposible: vea-

mos si los hechos resultado de la experiencia, nos revelan ó no su existencia.

Para esto, examinemos cual es el funcionamiento de los aparatos respiratorio y circulatorio en los habitantes del Anáhuac, para ver si es el mismo que al nivel del mar, y si la gimnástica orgánica existe ó no en dichos habitantes.

Modificaciones funcionales de los habitantes de México.

En lo que se refiere á la respiración, tendremos que ver desde luego, si la amplitud torácica es la misma que al nivel del mar.

La medición torácica en los habitantes de la mesa central, ha sido hecha por el Dr. Emilio Cárdenas, quien hizo sus observaciones en 102 soldados del 21 Batallón.

Los resultados de dichas observaciones se encuentran consignados en su tesis inaugural, y son los siguientes:

Si se considera la amplitud torácica en una sección, encontramos que es igual á 567 centímetros cuadrados. Cifra superior á la que Maurel obtuvo en Europa, pues si él llegó á concluir que en Europa la sección torácica media pasa de 500 centímetros cuadrados, en México pasa de 550.

Establecido este hecho, veamos cual es su modo de acción.

Puede considerarse desde un doble punto de vista; por una parte, ampliando la cavidad torácica, se producirá un aumen-

to de volumen de los pulmones, que traerá consigo una ampliación notable de la superficie de absorción; que constituirá un factor importante que luche contra la anoxihemia que tiende á producirse bajo la influencia de la disminución de tensión del oxígeno, porque el número de hematías que se pongan en relación con este gas, aumentará proporcionalmente al número de ramificaciones de la arteria pulmonar. Por otra parte, este factor obrará disminuyendo la velocidad de las ondas gaseosas que llegan al pulmón, y favoreciendo por este hecho la absorción del oxígeno.

Ciertamente hay muchas circunstancias en las que la capacidad respiratoria no se encuentra en relación con la amplitud torácica, como lo señala el Dr. Vergara Lope, quien en este caso considera mejor la excursión costal, la que según sus observaciones, presenta una media de 10 centímetros entre nosotros, en tanto que en París según Viault es de 7 á 8.

Nuevo factor que aumentará la superficie de absorción, puesto que el pulmón siguiendo á la pared torácica en su ampliación, la superficie de absorción pulmonar sufrirá durante la inspiración, un aumento más notable entre los habitantes de México, que entre los de París.

La aceleración de los movimientos respiratorios, constituye una modalidad de esta función, muy importante de tener en cuenta.

Según autores franceses, la media de frecuencia de los movimientos respiratorios es en París igual á 17. Ahora bien; el Dr. Vergara Lope, en observaciones recogidas en 103 individuos, encontró una media de 22 respiraciones por minuto.

El Dr. Emilio Cárdenas en la tesis inaugural ya citada, en 82 observaciones practicadas en soldados del 21 Batallón, encontró una media de 21.

En vista de esta falta de concordancia en los resultados, tomé

la media de las observaciones del Dr. Vergara Lope y del Dr. Cárdenas, lo que me dió la cifra 22.

Vemos pues, que existe una diferencia marcada entre el número de respiraciones en París y el de México, lo que constituye una modalidad de la respiración propia á los habitantes del Anáhuac, que obrará aumentando el número de litros de aire que penetran al pulmón en la unidad de tiempo, lo que unido al aumento de la superficie de absorción, favorecerá la condensación del oxígeno en el líquido sanguíneo.

La no consideración de este último elemento, fué lo que hizo que Jourdanet, apoyándose en las experiencias de Lehmann, no diera ninguna importancia á la frecuencia de los movimientos respiratorios, para prevenir anoxihemia.

En efecto, dicho autor en su química biológica, dice que la cantidad de oxígeno absorvida, es independiente del número de respiraciones efectuadas en la unidad de tiempo: hecho que había comprobado en sus experiencias en los animales y aun en sí mismo.

Efectivamente, si la superficie de absorción no aumenta proporcionalmente á la cantidad de gas que tiene que absorverse, la absorción no puede efectuarse de una manera conveniente, puesto que faltará espacio para ello. No pasa lo mismo cuando el organismo es el sitio de las modificaciones indicadas, que como hemos visto tienden en su conjunto á aumentar la superficie de absorción, favoreciendo de este modo la oxigenación del líquido sanguíneo, que hallándose en contacto con el oxígeno ambiente, en una superficie más considerable, sustraerá al medio ambiente una cantidad mayor de este gas.

En lo que se refiere á la circulación, tenemos desde luego una modalidad importante de esta, que favorece la absorción del elemento comburente en los habitantes de las alturas, y es el aumento en la frecuencia de las pulsaciones cardiacas.

En efecto, su acción es muy fácil de comprender, y para ello

supongamos que dicha modalidad no existe. ¿Qué pasará entonces? Resultará que si normalmente los movimientos respiratorios introducen una cantidad h de aire á los pulmones, doblando el número de respiraciones, doblará también la cantidad de aire que se ponga en relación con el líquido sanguíneo en la unidad de tiempo, y si la cantidad de este último que atraviesa el pulmón, queda la misma que normalmente, resultará que la superficie de absorción no habrá aumentado proporcionalmente á la cantidad de oxígeno que tiene que atravesar el pulmón; y por consecuencia, la oxigenación de la sangre, no alcanzará el grado á que llegaría en las condiciones opuestas, cuando la cantidad de hemoglobina que atravesase el pulmón, ha aumentado al mismo tiempo.

Esta aceleración de las pulsaciones cardiacas que según el Doctor Vergara Lope, sería de 80 á 82 por minuto, probablemente se encuentra ligada á una dilatación vascular, que resultando de la disminución de tensión atmosférica, aumentaría un poco la superficie de absorción del oxígeno.

El líquido sanguíneo presenta también caracteres propios, tendiendo al mismo fin que las modalidades funcionales indicadas ya.

Esta particularidad del líquido sanguíneo, consiste en un aumento de número de los glóbulos rojos, que según el Doctor Miguel Cordero, tendría una media de 5.948.000. (1)

Posteriormente el Doctor Vergara Lope, en 38 personas sanas observó una media de 6.700.000 glóbulos rojos por milímetro cúbico.

En París, la media de glóbulos rojos por milímetro cúbico, sería, según Hayem, de 5.000.000, y según Malassez 4.300.000.

Estas cifras nos muestran la existencia de un mayor número

(1) Memoria presentada á la Academia de Medicina de México en el año de 1884.

de glóbulos rojos en los habitantes de la mesa central, nuevo elemento en pugna con la anoxihemia.

En lo que se refiere á la riqueza de la sangre en hemoglobina, no existen datos precisos.

La exposición anterior nos revela la existencia de un fenómeno importante que resalta en medio de ese conjunto de observaciones. Este fenómeno es el siguiente: la existencia de modificaciones funcionales en los habitantes de la mesa central, modificaciones, en virtud de las cuales, el organismo de dichos habitantes puede conservar su integridad funcional.

El hombre de la mesa central, se encuentra, pues, aclimatado al medio enrarecido en que vive, gracias á modificaciones funcionales que tienden á contrarrestar en sus efectos, la disminución de la tensión atmosférica, asegurando la oxigenación y previniendo la anoxihemia.

Jourdanet al hacer la exposición de su teoría, ha indicado que muchas observaciones de las que hizo, eran contrarias á su teoría que no se encontraba minada en lo más pequeño, puesto que dichas excepciones no significaban nada, tanto por su número reducido, cuanto por resultar del hábito, que como vemos, Jourdanet mismo reconoce, tiene cierta influencia en los resultados de sus experiencias.

Regnard, como hemos visto, ha puesto de manifiesto lo importante de la costumbre en el presente caso, haciéndonos ver que ella es la que desempeña el principal papel en los resultados. ¿Por qué, pues, desconocer su influencia y hacerle ocupar un lugar muy secundario? como lo hace Jourdanet quien dice los hechos son poco numerosos para destruir su doctrina. Es imposible fuera de otro modo: en las condiciones en que experimentaba Jourdanet. ¿Cómo exigir la producción de un hábito ó de una costumbre, tan solo por uno ó dos hechos? No, la costumbre es el resultado de la repetición frecuente del mis-

mo acto. ¿Cómo exigir que el organismo se aclimate en una ó dos horas?

La modificación funcional no puede ser sino el resultado de la prolongación de la causa en su acción sobre el organismo, que en ciertos casos se habituara rápidamente. Pero si este último hecho es innegable, no hay que generalizarlo, y exigir que todos los organismos reaccionen del mismo modo, encontrándose esta reacción bajo la dependencia del estado idiosincrásico, que es eminentemente variable de un individuo á otro.

Así pues, los experimentos de Jourdanet, exactos en sus resultados, no pueden en manera alguna servir de punto de partida á las conclusiones á que él llegó, en virtud de que si uno de los puntos de partida de dicha conclusión, el abatimiento de la tensión del oxígeno era el mismo en los dos casos, el otro variaba.

En efecto, por una parte tenemos un animal que repentinamente se le somete á un cambio de presión más ó menos fuerte, durante un corto tiempo; por otro, tenemos igualmente un organismo, pero no como en el caso anterior, sometido repentinamente á un cambio de presión, sino expuesto á él desde hace mucho tiempo, circunstancia por la cual el organismo ha reaccionado sobre dicha influencia, la que prolongando su acción, acaba por modificar el funcionamiento de los organismos adaptándolos al nuevo medio; así pues, este organismo modificado por la aclimatación, no es asimilable al primero sino completamente diferente, y por lo tanto, la conclusión de uno á otro no es posible, variando el principio de causalidad, las conclusiones tienen que cambiar.

En vista de todo lo anterior, notamos que existen medios poderosos que en los habitantes de las alturas luchan con el enrarecimiento atmosférico, asegurando la condensación del oxígeno en el líquido sanguíneo, el que conservando el mismo poder comburente que al nivel del mar hará que la intensidad

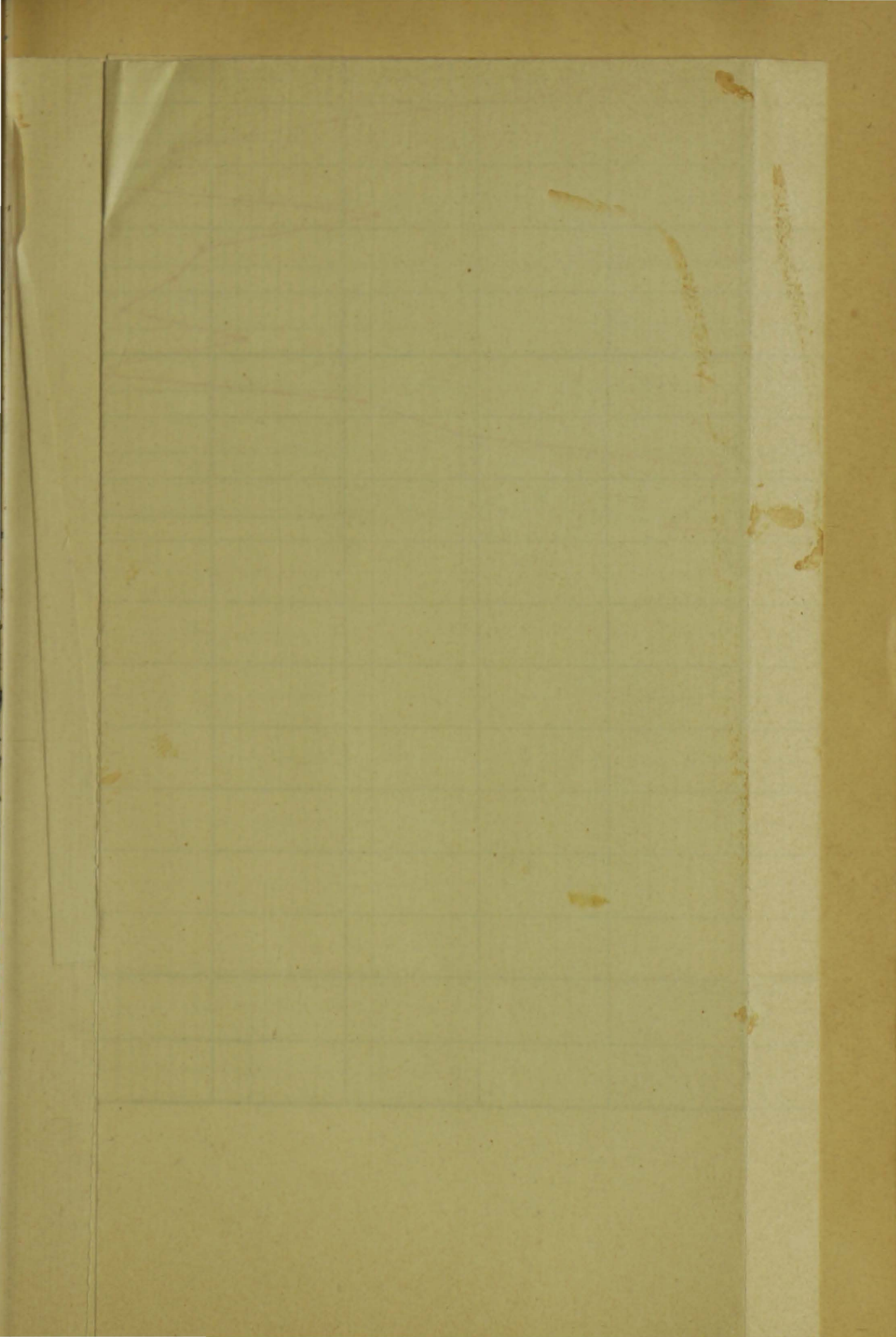
de las combustiones sea la misma en la mesa central, y al nivel del mar.

El estudio de la calorificación, tiene que ser la contraprueba de lo que el Doctor Vergara Lope dice en contra de la teoría de Jourdanet, puesto que si el elemento comburente de las oxidaciones orgánicas, se conserva en el líquido sanguíneo al mismo grado de condensación que al nivel del mar, las combustiones orgánicas guardarán la misma intensidad, y por consecuencia, la cantidad de calor producido será la misma en los dos casos.

El estudio de la calorificación orgánica siendo muy vasto y no pudiendo abrazarlo en su totalidad, he elegido para su estudio dos de los hechos que nos revelan la intensidad de las combustiones orgánicas, á saber: la determinación de la temperatura media normal de los habitantes de México y la determinación de la cantidad de ácido carbónico exhalado en dichos habitantes.

Temperatura media normal en los habitantes de México.

Para determinar la temperatura media normal del hombre en México, me serví de dos termómetros, uno de los cuales presenta una graduación que vá de 35 á 37, y el otro de 37 á 39; cada grado está dividido en cincuenta partes, de manera que cada división del termómetro tiene un valor de dos céntimos.





El tiempo que el termómetro debía permanecer en la axila, eran diez minutos, pero para más exactitud en los resultados se le dejó veinte.

Las precauciones que se tuvieron para tomar la temperatura, son las conocidas, á saber: bajar perfectamente la columna mercurial á cada observación, secar el hueco de la axila, colocar el termómetro en el fondo del hueso axilar y protegerlo contra la acción del medio ambiente.

Las observaciones se hicieron únicamente con los dos termómetros que hemos descrito.

Como punto de partida importante para el estudio que emprendía, me pareció de todo punto necesario conocer desde luego la marcha de la curva térmica, tanto diurna como nocturna entre nosotros, y al efecto, llevé á cabo dicha observación en mí mismo; los resultados de ella se encuentran indicados en la figura adjunta, la que nos muestra desde luego un abatimiento de la curva térmica muy acentuado durante la noche, abatimiento que comienza á marcarse desde las 6.30 p. m. hora en que la temperatura es de $36^{\circ} 39$, á las 7 p. m. la temperatura descendió 14 centésimos quedando igual á $36^{\circ} 32$, á las 7 30 p. m. el abatimiento se hizo más ascentuado y la temperatura bajó á $36' 2^{\circ}$ á partir de este momento el abatimiento se hace, mas marcado, si bien no sigue una marcha regular; en efecto, si en las dos observaciones siguientes la temperatura sube respectivamente 2 y 8 centésimos, en la de las nueve la temperatura es de $35^{\circ} 17$; desde este momento la marcha de la curva térmica es irregular ya sube ya baja, pero sin llegar á 36° pues la maxima observada á las 11 p. m. una hora después de cenar fué de $35^{\circ} 45$, la mínima que es de $35^{\circ} 18$ se observó á la 1' 30 a. m. después de esta observación, la curva térmica comienza á subir de una manera irregular, pero manifiesta de tal modo que á las 6 a. m. llegó á $35^{\circ} 44^{\circ}$ á las 6 30 la temperatura fué de $36^{\circ} 1$, en seguida la curva continúa subiendo de la manera que hemos

indicado y á las 8' 30 a. m. una hora después que tomé alimento, la temperatura fué de $36^{\circ} 33$, á las 10 a. m. el termómetro marcó $35^{\circ} 45$, á las 10 30 á. m. almorcé en poca cantidad y á las 11 el termómetro marcaba $36^{\circ} 16$, á las 11' 30 la temperatura fué de $35^{\circ} 32$, en las dos observaciones siguientes la temperatura fué de $36^{\circ} 8$, á la 1' p. m. hora en que comencé á comer la temperatura era de $55^{\circ} 35$; después de este momento la temperatura comienza á subir y á las 3 p. m. el termómetro marcó 37° ; á partir de este momento se notó desde luego un abatimiento que hizo la temperatura bajara á $36^{\circ} 28$, para subir luego y llegar á 37° , á las 6 p. m., hora y cuarto después de merendar.

Tal ha sido la marcha que ha seguido mi temperatura tomada en la axila cada media hora con las precauciones indicadas siguiendo durante mi observación mi régimen de vida ordinario que no he alterado para nada.

Hecho esto podía tomar las temperaturas en las personas que eligiera para mi estudio, á las horas que la curva térmica estudiada me indicaba tenía lugar tanto la máxima como la mínima diurnas.

Las observaciones que hice fueron en total cien, las cuales constan en el cuadro adjunto; de ellas ochenta que son las comprendidas del número 3 al 83 fueron tomadas en soldados del Batallón 25 entre los cuales elegí únicamente para mis observaciones los que se encontraban enteramente sanos, sin manifestación de ningún estado morbozo actual y en las mejores condiciones de salud. La hora en que hicieron las observaciones fué por la mañana de las diez á las once y por la tarde de las tres á las cuatro.

CUADRO DE TEMPERATURAS MEDIAS OBSERVADAS EN MEXICO.

Num. de las ob- servaciones.	NOMBRES.	Edad	Lugar de nacimiento.	Oficio.	Media máxi- ma.	Media máxi- ma.	Media mini- ma.	Media mini- ma.	Media común entre la máxima y la mínima.	
1	José de la L. Ortega	50	Guanajuato	Empleado	36	45	36	23	36	34
2	Antonio Torres.	55	Lagos	Impresor	37	15	37	05	37	10
3	Zeferino Cruz.	28	Tres Lagunas	Jornalero	37	16	37	05	37	10
4	Julio Escamilla.	20	Tanques cuates	id	37	16	37	02	37	09
5	Zeferino Torres.	29	El Pinal	id	36	32	36	24	36	28
6	Aurelio Ferrusca.	30	Tres Lagunas	id	37	30	36	49	36	89
7	Filomeno Parra.	33	Querétaro	id	37	23	37	00	37	16
8	Francisco Pacheco.	47	Jalpan	id	37	24	37	05	37	14
9	Espiridión Nieves.	37	Hacienda de la Cueva	id	37	07	36	18	36	62
10	Natividad Castaño.	26	Hac. de Montenegro	id	37	28	37	04	37	16
11	Juan Bajeca.	50	El Yaqui	id	36	25	35	47	35	86
12	Martín Telles.	26	Querétaro	id	37	28	36	27	36	77
13	Mauricio Mar.	42	El Saucillo	id	37	20	37	10	37	15
14	Pedro Chanes.	20	Jalpan	Curtidor	37	03	36	47	36	75
15	Nieves Uribe.	39	Jalpan	Jornalero	36	36	36	27	36	31
16	Cirilo García.	49	Hacienda de Atongo	id	37	20	37	10	37	15
17	Macario Jimenez.	30	México	id	37	20	37	10	37	15
18	Cosme Romero.	29	Querétaro	id	37	10	37	04	37	07
19	Anastasio Padrón.	21	México	id	37	26	37	11	37	18
20	Reyes Mendiola.	19	Querétaro	id	36	42	36	34	36	38
21	Simón Morales.	30	Hacienda del Lobo	id	37	00	36	47	36	73
22	Jesús Reinoso.	43	Jalpan	Sastre	36	26	36	08	36	17

Num. de las ob-
servaciones.

NOMBRES.

Edad

Lugar de nacimiento.

Oficio.

Media máxi-
ma.

Media mini-
ma.

Media común entre la
máxima y la mínima.

23	Pedro Salazar.	24	Santa Rosa	Arriero	37	12	36	15	36	63
24	Casimiro Naveda.	21	México	Panadero	37	04	36	48	36	76
25	Isidro Chávez.	47	Huasteca Potosina	Sastre	36	30	35	42	35	86
26	Crescencio Sánchez.	22	Querétaro	Jornalero	37	10	36	32	36	71
27	Juan Sánchez.	34	Jalpan	id	36	39	35	37	35	88
28	Feliciano Aguilar.	20	San Pedro Tolimán	id	37	12	36	43	36	77
29	Hilario Estrada.	30	Querétaro	id	37	21	36	48	36	84
30	Bernardino Resendes.	28	El Pueblito	id	37	25	37	01	37	18
31	Bernabé Montes.	35	México	id	37	22	36	34	36	78
32	Vicente Dávila.	26	Jalpan	id	37	24	36	49	36	86
33	Epifanio Ferrusca	20	Querétaro	id	37	38	37	24	37	62
34	Macedonio Cruz	33	Querétaro	id	37	04	37	01	37	02
35	Perfecto Chávez	20	El Saucillo	id	37	18	36	35	36	26
36	Amado Moreno	27	México	id	36	47	36	20	36	33
37	Cátulo Avila	22	Nuevo León	Panadero	37	00	36	40	36	20
38	Gabino Gutierrez	22	Tenango	Jornalero	37	10	37	05	37	07
39	Pedro Valenzuela	25	Celaya	Arriero	37	14	37	07	37	10
40	Emilio Guerra	23	Lagos	Jornalero	37	02	37	01	37	01
41	Gregorio Martínez	37	San Luis Potosí	id	37	00	36	39	36	19
42	Marcelino Perera	25	Puebla	Operario	36	48	36	20	36	34
43	Antonio Ramírez	23	León	Panadero	37	03	36	46	36	24
44	Andrés Ramírez	38	San Luis de la Paz	Jornalero	37	15	37	00	37	07
45	Apolonio Flores	19	Querétaro	id	37	30	36	24	36	27
46	Calixto López	45	Querétaro	id	37	05	37	00	37	02
47	Cristóbal Sánchez	30	Zacatecas	Albañil	37	08	37	01	37	04

48	Pedro Flores	22	México	Jornalero	36	47	36	11	36	29
49	Francisco Alcántara	33	México	id	37	00	36	46	36	23
50	Julio Sandoval	27	México	id	36	31	36	30	36	30
51	Juan Hernández	24	Tlalpam	id	37	09	37	00	37	04
52	Feliciano Cruz	21	San Luis de la Paz	Albañil	37	19	36	30	36	24
53	Trinidad Rivera	35	San Luis Potosí	Alfarero	37	25	36	25	36	25
54	Cirilo Rosas	17	Querétaro	Panadero	36	46	36	39	36	42
55	Cenobio Espinosa	18	Cerro Colorado	Labrador	37	26	37	01	37	18
56	Nicolás Velázquez	23	Jalpan	Jornalero	37	27	37	14	37	20
57	José Olvera	20	México	Labrador	37	18	36	26	36	22
58	José Sánchez	22	El Pinal	Operario	37	06	36	34	36	20
59	Francisco García	30	México	Jornalero	37	30	37	22	37	26
60	Gumesindo Vaca	22	Guanajuato	Labrador	37	03	36	42	36	27
61	Mariano Hernández	22	México	Ladrillero	37	18	36	41	36	29
62	Agustín Guzmán	26	Monterrey	Jornalero	37	13	37	06	37	09
63	Andrés Oliva	33	León	Reocero	36	43	36	28	36	35
64	Ángel Rodríguez	24	México	Panadero	37	05	37	00	37	02
65	Fernando Nolasco	20	Tlalnepantla	Pintor	37	02	36	45	36	23
66	Pedro Lezcano	26	México	id	37	04	36	47	36	75
67	Manuel Bautista	25	Tezontepec	Jornalero	37	02	36	34	36	68
68	Santos Hernández	20	Guanajuato	Minero	36	20	35	45	35	82
69	Tomás Barrón	33	Silao	Jornalero	37	22	37	10	37	16
70	Eulalio López	25	Salvatierra	Cantero	36	42	36	31	36	36
71	Antonio Ramírez	30	San Miguel Allende	Albañil	37	01	36	30	36	65
72	Juan Mondragón	22	Salamanca	Panadero	37	02	36	30	36	66
73	Hermenegildo Ramírez	31	Guanajuato	Jornalero	37	10	36	48	36	79
74	Francisco García	45	Pénjamo	Velero	37	08	36	45	36	76

Núm. de las ob- servaciones.	NOMBRES	Edad	Lugar de nacimiento.	Oficio.	Media máxi- ma.	Media mini- ma.	Media común entre la máxima y la mínima.
75	Luis Sánchez	19	México	Herrero	36 20	35 41	35 80
76	Antonio Ramírez	22	Pachuca	Minero	37 00	36 43	36 71
77	Camilo Lira	22	Guanajuato	Sombrerero	37 08	37 02	37 05
78	José María Telles	31	San Juan del Río	Panadero	36 12	36 08	36 10
79	Ambrosio Sonora	20	Chilpancingo	Jornalero	37 15	37 10	37 12
80	Pablo Becerra	24	Guanajuato	Panadero	36 40	36 30	36 35
81	Francisco Gómez	32	San Miguel	Albañil	36 12	36 08	36 10
82	Severo Guillén	22	Hacienda del Salitre	Labrador	37 09	37 00	37 04
83	Francisco García Luna	26	Toluca	Estudiante	36 09	36 08	36 08
84	Teodoro Ortega	21	Lagos	Estudiante	37 00	35 32	36 16
85	Gonzalo Arriaga	30	México	Cargador	36 12	36 07	36 09
86	Teófilo Núñez	41	Mixcoac	Comerciante	36 20	35 47	35 83
87	Román Sánchez	42	Tenancingo	Jornalero	36 42	36 30	36 36
88	Refugio Díaz	28	Veracruz	Labrador	37 03	37 00	37 01
89	Antonio Rosales	19	Real del Monte	Panadero	37 05	36 49	36 27
90	Gerónimo Govantes	20	Zumpango	Pintor	36 28	36 15	36 26
91	Teófilo Rodríguez	18	Colima	Jornalero	35 38	35 17	35 27
92	Juan Melendez	34	Ometepec	Cargador	36 03	35 47	35 75
93	Cirilo Velázquez	45	Chilapa	Sombrerero	37 06	36 28	36 67
94	Joaquín Sánchez	50	Matamoros	Jornalero	35 35	35 17	35 26
95	Octavio Lucena	37	Guadalajara	Cantero	36 20	36 18	36 19
96	Anastasio Ramirez	29	México	Herrero	36 39	36 15	36 27
97	Santiago Pérez	37	Huehuetoca	Jornalero	37 09	37 00	37 04
98	Rómulo Vege	26	San Juan del Río	Albañil	36 10	36 00	36 05
99	Teodoro Campos	28	México	Jornalero	35 23	35 20	35 21
100	Juan López	26	México	Sastre	37 00	36 39	36 68

Las profesiones anotadas en el cuadro para los individuos comprendidos entre las observaciones tres y ochenta y tres son las que desempeñaban antes de ingresar al cuartel; me ha parecido importante señalarlas.

El tiempo de permanencia en México para los individuos objeto de mis investigaciones es cuando menos de dos años y por eso no lo indiqué en el cuadro por creer que dos años de permanencia es un tiempo más que suficiente para producir la aclimatación.

Las máximas y las mínimas indicadas en el cuadro son las medias de cuatro observaciones tomadas á la misma hora y en las mismas condiciones hasta donde ha sido posible.

La última columna del cuadro indica la temperatura media de cada individuo.

La media general entre todas las observaciones la determiné buscando primero las medias máxima y mínima entre las observaciones todas para lo cual sume todas las máximas y la suma la dividí por 100 lo que me dió un resultado igual á 36° 46, cantidad que nos representa la media máxima normal entre las cien observaciones; por el mismo procedimiento obtuve la media mínima que fue igual á 36° 17; sumando estas dos medias y dividiendo la suma por dos obtuve la media general que fué 36° 31. En cuanto á la amplitud de la oscilación diurna, como se ve es igual á 28 centésimos.

Los resultados anteriores nos manifiestan que la temperatura media normal entre los habitantes de México es más baja que la que se observa en Europa en donde como sabemos es igual á 37° 5. ¿Cuál es la causa de esta diferencia? ¿No el Dr. Vergara Lope, nos dice que la cantidad de oxígeno absorbida entre nosotros es la misma que al nivel del mar? ¿Depende esto de que las combustiones tienen entre nosotros menor actividad? O bien esta diferencia no es sino el resultado de un aumento ligero en las pérdidas de calórico por la radiación y la conductibilidad

que, como sabemos, se hacen más notables en sus efectos á medida que el medio ambiente se encuentra más enrarecido? La evaporación que se efectúa en la superficie del cuerpo encontrándose muy exagerada entre nosotros ¿no contribuye por su parte á producir la diferencia que hemos señalado?

Para resolver todas estas cuestiones, no tenemos más que un solo medio, á saber: el estudio cuantitativo de los productos á que dan lugar las combustiones orgánicas, este estudio comprende tanto el análisis cuantitativo del ácido carbónico contenido en el aire expirado como el de la urea, y demás productos que encierra la orina. Nosotros hemos estudiado únicamente la cantidad de ácido carbónico contenido en el aire expirado, haciendo de paso algunas investigaciones sobre la cantidad de aire arrojado por una expiración normal, así como sobre la capacidad respiratoria.

En estas últimas investigaciones nos hemos valido del experimento de Hutchinson.

Las observaciones todas, en número de 56, se hicieron en alumnos de la Escuela de Medicina cuyo estado de salud era perfecto y se encuentran consignadas en el cuadro adjunto.

Cuadro que indica la cantidad de ácido carbónico exhalado en la Ciudad de México, así como también la capacidad respiratoria y la cantidad de aire arrojado por una expiración normal.

Núm. de las observaciones	NOMBRES	Lugar de nacimiento	Edad	Capacidad respiratoria	Cantidad de aire arrojado por una expiración normal	Volumen de ácido carbónico exhalado para 100 de aire.
				cent. cub.		
1	José Sarvide	Chihuahua	20	2.500	250 c. c.	4 00
2	Lorenzo Ibáñez	Guanajuato	23	3.000	250	4 00
3	Mariano Gómez	Guanajuato	27	2.000	600	4 00
4	Alejandro Ruelas	México	22	3.200	200	6 41
5	Manuel Castro	Estado de México	23	3.000	200	4 14
6	Manuel Ramírez	México	19	2.000	600	5 00
7	Roberto López	Guanajuato	25	3.900	500	6 00
8	Francisco Canale	Sonora	22	4.000	500	4 00
9	Teodoro Ortega	Lagos	21	3.500	500	4 00
10	Javier Pineda	México	35	3.000	600	3 00
11	Cipriano Hernández	Mazatlán	26	3.100	700	3 00
12	Ignacio Arteaga	Zacatecas	21	2.900	400	5 26
13	Enrique del Pino	México	17	3.000	500	4 50
14	Carlos Franco	México	17	2.500	500	2 00
15	Manuel Cerezo	México	20	2.000	500	2 00
16	Leoncio Ramírez	Guanajuato	23	3.500	500	5 00
17	José de Lille	Chihuahua	19	3.000	500	5 00
18	José Balmaceda	Guanajuato	22	2.250	250	4 00
19	Luis Cervantes	Tepic	21	4.000	500	5 00

Núm. de las
observacio-
nes

NOMBRES

Lugar de nacimiento

Edad

Capacidad
respiratoria

Cantidad de aire
arrojado por una
expiración nor-
mal

Volumen de ácido
carbónico
exhalado para 100
de aire.

				cent. cub.			
20	Francisco Canseco	Tamaulipas	21	3.200	450 c. c.	5	10
21	Miguel Rodrigo Soberón	San Luis Potosí	23	3.000	400	5	00
22	Felipe Villela	México	20	2.600	250	2	63
23	Emilio León	México	19	2.600	300	4	00
24	Felipe Moya	Tepic	21	3.800	600	2	50
25	Emilio Amero	Ixtlahuaca	21	2.300	600	3	33
26	Arturo Villedas	México	22	2.300	400	5	50
27	Rafael de la Peña	Durango	22	2.300	500	5	71
28	Pablo Viruega	México	22	2.500	400	2	35
29	Antonio Sánchez	Veracruz	22	3.700	400	5	13
30	Silvano García	Veracruz	25	2.900	600	4	90
31	Ruperto Serna	Estado de Hidalgo	25	3.200	500	3	33
32	José Lugo	México	18	2.400	500	3	00
33	Alfonso Reinoso	Querétaro	26	3.000	400	4	91
34	Genaro Gómez	México	21	3.000	400	3	00
35	Benjamín Calderón	Baja California	22	3.200	700	6	00
36	Octavio Ortega	México	16	2.700	400	5	00
37	Joaquín Tiburcio	Veracruz	21	3.000	700	3	00
38	Gregorio Mendizábal	Orizaba	21	3.300	800	3	33
39	Juan Carmona	Querétaro	22	2.700	200	4	00
40	Antonio Sánchez	Saltillo	19	2.800	400	2	90
41	Mauuel Ortiz	San Luis Potosí	21	2.800	700	3	33
42	Arturo Aguirre	Veracruz	19	3.000	200	4	90

43	Carlos Viezca	Coahuila	22	3.500	700	4	76
44	Antonio Castillo	México	19	3.100	500	5	00
45	Enrique Viezca	Coahuila	20	2.500	700	5	71
46	Emilio Dosal	Chihuahua	25	2.200	400	2	63
47	Manuel Moreno	Lagos	33	4.300	700	5	40
48	Marcos Veramendi	Coahuila	23	2.500	250	3	93
49	Erasmo Marín	Tabasco	24	2.900	400	4	00
50	Ramón Fernández	Guanajuato	22	3.300	500	4	00
51	Manuel Zubieta	México	20	3.100	400	2	80
52	Adan Zamora	Otumba	23	3.500	400	4	00
53	José Vega	México	20	2.200	600	3	60
54	Rosendo Tercero	Chihuahua	30	3.200	700	6	00
55	José Monroy	Estado de Hidalgo	24	2.900	400	3	00
56	Luis Bejarano	Cuautla	21	2.800	500	5	65

La media de la capacidad respiratoria entre las 56 observaciones que hice, fué de 2'940 centímetros cúbicos.

En cuanto á la cantidad de aire expulsado por una expiración normal, la media de mis observaciones fué de 473 centímetros cúbicos.

El análisis cuantitativo del ácido carbónico fué volumétrico porque este procedimiento es más sencillo que el análisis en peso.

El procedimiento que se empleó es perfectamente conocido; consiste en recibir el aire expirado en una campana graduada colocada sobre la cuba de mercurio y en la cual se introduce una solución concentrada de potasa cáustica en exceso, se agita la probeta de manera que el ácido carbónico se absorva lo más posible y cuando se cree suficientemente prolongada la agitación se vuelve á invertir la campana sobre la cuba de mercurio; se nivela y se ve el número de divisiones de la probeta ocupado por el gas, la diferencia de volumen que se nota entre la observación primera cuando no se ha agregado la potasa y entre la última nos da el volumen de ácido carbónico contenido en el aire expirado.

Las observaciones se hicieron y se calcularon á la presión de 58 y á la temperatura de 15° centígrados, presión y temperatura de la Ciudad de México.

Los resultados se encuentran en el cuadro citado ultimamente que como hemos dicho encierra algunas observaciones sobre la capacidad respiratoria y sobre la cantidad de aire expirado normalmente.

Buscando la media general entre mis observaciones de la cantidad de ácido carbónico exhalado en las condiciones normales encontré un resultado igual á 4' 17 volúmenes para 100.

Hecho esto, era necesario comparar los resultados de la experimentación en México con los obtenidos al nivel del mar, y para esto era preciso reducir nuestras observaciones á la mis-

ma presión y temperatura que las hechas al nivel del mar, solo así podíamos saber en que estado se encontraba la actividad de nuestras combustiones relativamente á la tensión atmosférica.

La corrección de presión se hizo mediante la ecuación siguiente $V \times 0'76 = V' \times 0'58$ en la que V representa el volumen de aire expirado en México en una hora, calculado á la presión de $0'76$ y V' el mismo á la presión de $0'58$; despejando de esta ecuación á V tendremos $V = \frac{V' \times 0'58}{0'76}$ para resolver esta fórmula es necesario desde luego conocer el valor de V' es decir, la cantidad de aire expirado normalmente en México á la presión de $0'58$ y para esto multipliqué la cantidad de aire exhalado por una expiración que como hemos dicho es igual á 473 centímetros cúbicos por 22, número de respiraciones por minuto y obtuve como resultado 10.406 centímetros cúbicos, cantidad de aire expirado en un minuto, multipliqué esta cantidad por 60, número de minutos que tiene una hora, y el resultado fué igual á 624.360 centímetros cúbicos; este resultado multiplicado por 24 número de horas del día dió como producto 14.984.640 centímetros cúbicos; para convertir este resultado en litros dividimos por 1,000 lo que dió 14.984.640 litros, despreciando la fracción decimal queda 14.984 litros que puede considerarse igual á 15 litros, sustituyendo este resultado en la fórmula $V = \frac{V' \times 0'58}{0'76}$ y haciendo las operaciones indicadas obtenemos un resultado igual 11'400 que nos representa el volumen de aire expirado en México corregido á la presión de $0'76$.

Queda por hacer la corrección de temperatura y calcular el volumen que ocupa 0° centígrados, la cantidad de aire expirado en México á 15° , para esto tenemos la fórmula siguiente, $V' = V(1 + \infty t)$, en la que V' representa el volumen de aire expirado en México, calculado á 15° de temperatura y á la presión de $0'76$, V el mismo á 0° , ∞ el coeficiente de dilación de los gases igual $0'00367$ y t . la temperatura media de México; despejando á V y sustituyendo los valores en la fórmula tendremos:

$\Lambda = \frac{11'400}{1 + \infty t} = \frac{11.400}{1 + 0'00367 \times 15}$; ejecutando las operaciones indicadas obtuve como resultado 10' 907 litros, lo que nos indica el volumen de aire expirado en México, corregido á la presión de 0'76 y á la temperatura de 0°; queda únicamente por terminar la exhalación carbónica para dicho volumen de aire expirado, para esto podemos hacer la proporción siguiente, 10. 900: x: : 100: 4'17. Resolviendo la proporción obtenemos un resultado de 454 litros de ácido carbónico exhalados en una hora en México y corregido á la presión de 0'76 y á la temperatura de 0°.

Ahora bien, la cantidad de ácido carbónico exhalada al nivel del mar á la misma presión y á la misma temperatura es de 400 litros en el día, por lo que se ve que la cantidad de ácido carbónico exhalado en México es superior á la que se exhala al nivel del mar y que por consecuencia la intensidad de las combustiones es mayor en el primer caso; sin embargo á pesar de este aumento en la intensidad de las combustiones en pugna con el aumento de las pérdidas, la temperatura media normal del individuo no llega á ser la misma que al nivel del mar lo que nos indica que aunque consumimos más oxígeno ese consumo no es suficiente para luchar con las pérdidas de calórico por radiación, conductibilidad y evaporación exageradas como se encuentran en virtud del enrarecimiento atmosférico.

Nuestras combustiones son más intensas que al nivel del mar, pero no lo suficiente para hacer que nuestra temperatura media sea la misma que en los individuos que viven á la presión de 0'76, pero esto no quiere decir que estemos en estado de anoxihemia puesto que en igualdad de temperatura y presión producimos más ácido carbónico.

ALGUNAS CONSIDERACIONES

SOBRE LA FIEBRE.

Algunas consideraciones sobre la fiebre.

VASTO es el campo de las ciencias médicas, extensos sus dominios y sin embargo su esencia es única, investigar los móviles, las causas de la vida y las de la enfermedad.

En ese campo científico se encuentran á la vez que enseñanzas prácticas y verdades numerosas, muchas teorías, muchas dudas, misterios hasta hoy impenetrables al espíritu humano que en lucha siempre con lo desconocido se ha esforzado en toda época, se ha empeñado en conocer, en sus detalles más íntimos los fenómenos vitales burlando el misterio de las leyes que los rigen.

Numerosas y notables han sido las investigaciones de los sábios que han logrado sorprender el móvil de tal ó cual fenómeno vital, pero de esto al conocimiento completo hay una gran distancia.

Si por el momento se cree haber encontrado el por qué de tal ó cual fenómeno la humanidad no tarda en convencerse de que el problema resuelto no es sino el punto de partida de arcanos nuevos.

Uno de los procesos morbosos que más han obligado al hombre, uno de los más antiguos, es á no dudarlo el que hoy nos ocupa. El ha sido el objeto de innumerables investigaciones que parecían haber resuelto el problema en todas sus partes.

El estudio de la curva térmica y de las perturbaciones funcionales de dicho proceso parecía completo.

El estudio etiológico se hizo también bajo auspicios de prácticos distinguidos que hicieron pasar la patogenia, por teorías más ó menos erróneas desde las Hipocráticas hasta las más modernas que pueden reducirse á dos grupos á saber: las teorías nerviosas y las humorales.

Las teorías nerviosas pueden dividirse en dos grupos: la teoría de los vasos motores y la teoría de los centros nerviosos caloríficos.

La teoría vaso motriz explica los fenómenos febriles por la perturbación primitiva del sistema nervioso vaso motor. La causa pirogénica, excitando el sistema simpático provoca el calosfrío, el estrechamiento de los vasos periféricos y por consecuencia un aumento de calor, debido simplemente á un desperdicio menor por la superficie cutánea, y no á una producción real y mayor. A este período de excitación sucede una faz de relajamiento ó parálisis por agotamiento; que se presenta tan luego como falta el calosfrío. En este momento los vasos se encuentran anormalmente dilatados, hay turgencia en la periferia, lo que hace que las combustiones sean más activas y la cantidad de calor producido sea mayor que al estado normal: este estado, paralítico ó de calor, es comparable á los efectos locales de la sección del simpático en el cuello

Esta teoría según Jaccoud no resiste un examen severo fundado en el conocimiento completo de los hechos.

La observación, según él demuestra, que la elevación termométrica inicial es debida á un aumento real de la producción de calor, y no solamente á una distribución diferente del calor

normal; la observación demuestra que esta hipergenesis de calor es un hecho secundario que resulta de la exageración de las combustiones nutritivas; finalmente, dice que en las fiebres de calosfrío las perturbaciones de la nutrición preceden una ó tres horas á la aparición de este fenómeno. Así pues, las perturbaciones de nutrición y de calorificación preceden á las perturbaciones del sistema nervioso; estas serían inconstantes y secundarias, aquellas inmutables y primordiales, los desórdenes nutritivos podrían ser la causa de los desórdenes nerviosos, pero estos últimos no pueden ser la causa de los primeros. Estos hechos según él, bastarían para condenar la teoría que se encuentra aún en contraposición con otros hechos. Los fenómenos del estado de calor, que, en las fiebres del género tifo pueden durar varias semanas, son atribuidos según esta teoría á la parálisis del sistema nervioso vaso motor; son según ella efectos locales de la sección del simpático cervical generalizados á todo el organismo. Ahora bien, pregunta Jaccoud, ¿cómo es que estando paralizado el sistema simpático los latidos del corazón se encuentran acelerados? La fisiología enseña que la cesación ó el debilitamiento de la acción de este nervio tiene por resultado el detenimiento ó la disminución de frecuencia de los latidos cardiacos. Finalmente, según él, la comparación establecida entre el estado de fiebre y los efectos de la sección del simpático no es aceptable. Lo que caracteriza la dilatación vascular y la elevación de temperatura obtenidas en esta experiencia, es la ausencia de perturbaciones nutritivas, pero lo que caracteriza la dilatación vascular y el calor febriles, es la existencia constante y anterior de modificaciones profundas en el acto nutritivo. Las analogías no serían más que aparentes, las diferencias serían fundamentales,

La teoría de los centros nerviosos caloríficos admite que existan en los órganos centrales de la inervación, aparatos productores ó reguladores calor; del la excitación de los aparatos pro

ductores, ó bien la parálisis de los aparatos reguladores bajo la influencia de causas morbosas, es el punto de partida de las modificaciones térmicas que caracterizan y constituyen esencialmente el estado de fiebre. Esta teoría, cuyas variantes son numerosas, tiene en su favor un hecho bien conocido hoy, á saber: la existencia de centros de calorificación escalonados en toda la altura de la médula espinal; así como también en el bulbo, la protuberancia, los pedúnculos cerebrales, y puede ser en ciertas regiones de la corteza cerebral. Sin embargo, Jaccoud cree que es inaceptable porque es contraria á la filiación real de los fenómenos de la fiebre. Considerando los centros caloríficos como órganos que no tienen influencia más que sobre el grado de calor, la teoría según él presenta como hecho primero, como manifestación primordial de la fiebre, la modificación de la temperatura.

Ese es el error.

Para el primer fenómeno de la fiebre es un aumento de las combustiones orgánicas, revelado especialmente por la orina: este fenómeno precede no solo al calor frío sino también á cualquiera otro signo apreciable de la fiebre; cuando este aumento de las combustiones ha alcanzado cierto grado, se hace apreciable al termómetro, que indica una elevación de temperatura, consecuencia necesaria de toda exageración de las combustiones. Así pues, el hecho primero que se tiene que explicar no es el aumento de calor, es el aumento de las combustiones y la teoría fundada en la perturbación de los centros caloríficos no puede, según él, ser exacta. Jaccoud piensa, que para conservar esta interpretación patogénica de la fiebre por los centros térmicos, hay que sustituir á la idea de los centros caloríficos á la idea más vasta de los centros tróficos; en otros términos no hay que ver solamente en estos focos centrales, reguladores del calor, hay que ver ahí reguladores de la combustión orgánica misma, de tal manera, que la excitación anormal

de estos órganos, tendría por consecuencia directa é inmediata una sobre actividad de las combustiones, seguida bien pronto de una elevación térmica.

En estas condiciones los fenómenos fundamentales de la fiebre estarían representados para Jaccoud en su sucesión verdadera y se podría admitir una teoría general como esta: la causa pirogénica, cualquiera que sea, excita por intermedio de la sangre los focos tróficos centrales; esta excitación aumenta la actividad funcional de estos focos y por consecuencia las combustiones, lo que hará que la calorificación aumente.

Esta teoría es para Jaccoud la más satisfactoria, pero constituye una simple explicación y no una demostración.

La teoría humoral hace á un lado por completo el papel del sistema nervioso, supone que la causa pirogénica obra primero sobre la sangre y la modifica, sea quitándole un principio moderador de las combustiones, sea de alguna otra manera, y esta modificación primordial tiene por efecto el aumento de las combustiones y del calor que tienen bajo su dependencia los otros fenómenos febriles.

Sin embargo, Jaccoud mismo reconoce la fragilidad de estas tentativas de interpretación patogénica, en efecto, se encuentran únicamente hipótesis. Pero insiste siempre en que la causa pirogénica crea en el organismo una modalidad anormal de la nutrición, [aumento de las oxidaciones] que tiene por consecuencia un aumento paralelo del calor; la única verdad positiva que encuentra en este conjunto de teorías, es la siguiente: la fiebre es un aumento morboso de la combustión y de la temperatura orgánica.

Tal ha sido siempre la concepción que todos los autores han admitido respecto de la fiebre; los casos de fiebre histérica ó nerviosa observados, no habían llegado á influir sobre dicha concepción que inalterable se conservaba á pesar de algunos hechos contrarios.

En la actualidad los casos de fiebre histérica como se le ha llamado, son de tal manera numerosos, que justo es entrar en consideraciones indispensables para poder establecer la verdadera naturaleza de la fiebre, ya que los hechos mencionados vienen á arrojar nueva luz en la apreciación y valorización de los fenómenos sintomáticos que constituyen el proceso febril.

Comenzaremos por el examen de los hechos clasificados como casos de fiebre histérica.

La fiebre histérica.

La fiebre histérica es conocida de los autores antiguos, quienes señalaron su presencia á pesar de lo poco aventajada que se encontraba entonces la patología del sistema nervioso; entre ellos citaremos á Pomme, quien como todos sus contemporáneos hace una descripción poco precisa de dicha afección.

Comienza por señalar "el calosfrío histérico," que para él no constituye el principio de la fiebre, sino uno de los diferentes síntomas de las afecciones vaporosas, que muchas veces revisiten la forma de sensaciones de frío y de calor que invaden las diferentes partes del cuerpo: como confirmación de este hecho refiere el que ciertas mujeres están continuamente atormentadas por dichas impresiones, á pesar de las precauciones que toman para precaverse de la acción del aire, localizándose los hechos en muchas circunstancias á una parte del cuerpo.

En otro párrafo titulado fiebre espasmódica, dice: "La fiebre á la cual las mujeres vaporosas se encuentran sujetas en algunos casos, puede clasificarse entre las que los médicos llaman no humorales; es decir, las que no están provocadas por la pre-

sencia de una materia febril, sino únicamente por el vicio de los nervios, el cual consiste en una conmoción general de las fibras nerviosas, que trae consigo un aumento considerable en la energía del corazón, las arterias y las venas.

La definición, como vemos, no puede considerarse como mala, es exacta y precisa, sólo que los venenos microbianos y las auto-intoxicaciones, que tan gran papel desempeñan actualmente en la patogenia de la fiebre, se encuentran denominadas con el nombre de materia febril.

Muchas observaciones mencionadas en su libro, presentan una gran precisión, la que hace falta á muchas de las modernas como tipo, podemos referir el de una joven de 18 años que se vió atacada de una fiebre de las más agudas, con tos, opresión y esputos sanguinolentos, presentando además, desvanecimientos «vaporosos,» cólicos, bortorygmas, espasmo de la vegiga, orinas claras, límpidas y perturbaciones menstruales.

Más tarde, Broussais vino con doctrinas nuevas á destruir por su base la esencialidad de la fiebre histérica, que perdería su autonomía, encontrándose bajo la dependencia de la inflamación del útero ó del ovario: causas generatrices de la neurosis.

En vista de esto, Chomel y Landonzy, negaron por completo la existencia de la fiebre histérica.

Grisolle en su tratado de patología interna, dice:

El pulso de los histéricos se acelera frecuentemente, algunas veces tienen horripilaciones, sensaciones de frío y de calor, pero son únicamente perversiones de la sensibilidad. Los enfermos son apiréticos, á pesar de que se dice que un movimiento febril puede estallar revistiendo una forma continua ó intermitente. Sin negar absolutamente que la fiebre pueda nacer bajo la influencia de perturbaciones del sistema nervioso, convenimos en que el hecho es raro, tan raro que cuando hay fiebre hay

que sospechar que esta fiebre es sintomática, y por lo tanto, se debe buscar su causa orgánica.

Beau admite la existencia de una falsa fiebre tifoidea de origen nervioso.

Briquett hace á la cuestión cambiar completamente de aspecto, y la fiebre histérica recupera la autonomía perdida: las opiniones de Broussais y de su escuela, son desechadas por completo.

Dice Briquett: Desde que la observación de los hechos ha reemplazado á las ideas especulativas, se ha comprobado fácilmente que existe en los histéricos, un estado febril; independiente, no solo de la existencia de una flegmasia uterina, sino aún de la de una alteración material de los órganos, apreciable á nuestros sentidos.

Sandras, reconoció este hecho como cierto, y admitió en su obra, la existencia de una fiebre nerviosa particular, bajo cuya denominación describe un estado que dice él, es idéntico al marasmo nervioso de Robert Whytt. Briquett, dando á la expresión nerviosa una acepción ya muy amplia, ya muy restringida, olvida pronunciar una sola vez el nombre de fiebre histérica: describe por lo demás tres categorías entre los enfermos que cree atacados de esta afección.

La 1ª, en la cual hay únicamente frecuencia del pulso sin que exista otro fenómeno febril ni otra perturbación en la función; fuera de aquellas propias á los histéricos apiréticos.

La segunda, caracterizada por la frecuencia del pulso, calor de la piel, y los fenómenos histéricos ordinarios, así pues; este estado se asemeja más á la fiebre.

Finalmente, en la 3ª clase, encontramos además de la frecuencia del pulso y el calor de la piel, los fenómenos que completan el estado febril: cefalalgia, sed, anorexia, y quebrantamiento general, sin que exista ninguna alteración material en los órganos.

Este estado febril puede llegar á un grado considerable, distinguiéndose de una simple fiebre inflamatoria ó del estado pirético tifoideo, por su duración de 3 á 6 meses; lo que no puede encontrarse en un estado pirético ordinario.

Añade que dicho estado febril, no es común; las observaciones que ha hecho, se referían á 20 mujeres que en un período de la histeria se veían atacadas de una enfermedad febril grave, que se tomaba, ya como una enfermedad cerebral, ya como una fiebre tifoidea cuya duración era de 3 ó 4 meses, y algunas veces más, presentando como fenómenos notables mucha cefalalgia frecuentemente delirio muy intenso y prolongado, de tiempo en tiempo convulsiones histéricas, una serie variada y á menudo repetida de espasmos de toda clase quedando como consecuencia un estado de debilidad extrema, anestias é hiperestias, ó parálisis de los miembros inferiores que persistieron varios meses. Durante todo el tiempo de la enfermedad, los enfermos fueron víctimas de una fiebre continua muy intensa; y las funciones digestivas se habían suspendido durante todo este tiempo.

Este estudio, no podía depender de una flegmasia del encéfalo, ni de una fiebre tifoidea, ni mucho menos de una flegmasia de alguno de los órganos esplacnicos. En fin, de estos veinte enfermos ninguno murió, aunque los accidentes cerebrales y los fenómenos febriles, hubiesen sido seguidos infaliblemente de muerte, en caso de que dichos enfermos se hubieran encontrado bajo la influencia de la meningitis, de la encefalitis, ó de la fiebre tifoidea.

Más tarde Gagey, y de Briand en sus tesis corroboran la opinión de Briquet, sobre la existencia de la fiebre histérica.

Las observaciones de estos dos últimos autores, fueron más tarde juzgadas por Pinard en su obra (la pseudo fiebre histérica), en la que, sometiendo á un detenido examen cada una de las observaciones de los autores mencionados, concluye que:

en la mayor parte de ellos, no se puede decir que haya habido verdaderamente fiebre, puesto que la temperatura no subía en general arriba de 38° , en dos de dichos casos, teniendo en cuenta el estado general, la presencia de la diarrea, y de manchas rosadas, se debe pensar en la existencia de una verdadera fiebre tifoidea.

En vista de estos hechos, Pinard saca las conclusiones siguientes:

1ª La fiebre histérica esencial de forma continúa descrita por Briquet, á pesar de las investigaciones de Gagey y de Briand, no reposa en ninguna observación concluyente, por lo que su existencia hay que ponerla en duda.

2ª La fiebre histérica de forma corta, creada por Briand en su tesis de 1877, se apoya en dos hechos, cuyo diagnóstico es muy discutible, por lo que negamos su existencia.

3ª Existe en los histéricos, un conjunto de fenómenos, que designamos bajo el nombre de pseudo fiebre histérica, por no acompañarse de elevación termométrica: pseudo fiebre, que ha hecho pensar probablemente en muchos casos, en la existencia de una fiebre real.

4ª Esta pseudo fiebre reviste en ciertos casos una forma continúa, en otros una forma intermitente.

5ª Se caracteriza por la aceleración temporal de las pulsaciones cardiacas; aceleración, que se puede comparar á la baticardía permanente del bocio exoftálmico.

6ª El diagnóstico es siempre posible por los antecedentes y por la temperatura que queda siempre normal.

Estas conclusiones de Pinard, constituían un nuevo mentís dado en Francia á la existencia de la fiebre histérica.

La realidad de su existencia se hace cada vez menor, cuando en 1884 M. du Castel, leyó ante la sociedad médica de los hospitales la observación de una mujer que se creía afectada de fiebre histérica, cuando se descubrió que guiada por un espíritu de

simulación, hacía subir la columna mercurial, golpeando con el dedo el recipiente del termómetro. Hecho que trajo como resultado la negación completa de la existencia de dicha fiebre.

Habían llegado las cosas á esta altura: Debove presenta á la sociedad médica de los Hospitales, la historia clínica de una enferma histérica confirmada, que desde hacía tres años, presentaba un estado febril que oscilaba entre 40 y 38 grados, sin descender jamás abajo de esta cifra.

Esta historia la completó en 1886, época en que dijo no había podido encontrar ningún estado orgánico que en el presente caso fuera susceptible de explicar la elevación térmica fuera de la histeria. Mediante una série de experiencias hechas en individuos hipnotizados é hipnotizables á quienes se sugería la sensación de un calor intenso, observó se producían elevaciones de temperatura que han variado según las experiencias de 5 décimos á 1° 5, obteniéndose esta cifra en los individuos fácilmente sugestionables. En los casos en que ensayó producir el enfriamiento de los enfermos por sugestión, los resultados fueron contradictorios; ya la temperatura quedaba invariable, ó ya se elevaba á 10 2 décimos.

Vemos pues que Debove, dá á la cuestión de la fiebre histérica, una nueva y fecunda impulsión.

En el mismo año, Barié publicó un caso, en el cual, la fiebre de origen histérico duró veinte dias acompañándose de particularidades que señala.

Este hecho constituye el punto de partida de un gran número de trabajos, entre los cuales no se encuentra ninguno de la Salpetriere: probablemente por no haber sido observado por Charcot ni un solo caso auténtico, lo que nos indica que esta manifestación no es frecuente, á pesar de que como veremos, la fiebre histérica reviste en un gran número de casos, la forma de una enfermedad aguda, fiebre tifoidea, fiebre palustre, tuberculosis pulmonar, afecciones que pululan en los servicios de

medicina y faltan en la Salpetriere, á menos que se contraigan en este Hospital.

Las mujeres son las que dan el más fuerte contingente de observaciones, sin embargo, los conocimientos recientemente adquiridos sobre la histeria masculina, modificarán probablemente esta proporción.

Las causas determinantes más frecuentemente observadas en la etiología banal de los accidentes histéricos, son: las emociones, la supresión de las reglas, en suma, nada que pueda explicar la determinación morbosa.

Hanot y Boix, en una observación muy interesante, nos muestran en qué sentido se deben hacer las observaciones, con el objeto de precisar la etiología de esta manifestación. En efecto, estos autores se hacen esta pregunta: ¿por qué en la observación que refieren, la enferma de 21 años se encuentra afectada de una histeria activa que se manifiesta luego por fiebre que reviste los caracteres de la dothienenteria? A cuya pregunta contestan de la manera siguiente: Esta mujer ha visto evolucionar á su lado tres fiebres tifoideas que ella misma ha cuidado.

El cuadro de esta enfermedad se ha grabado de una manera suficiente en su cerebro de histérica, á pesar suyo; ve en el hospital á su marido, gravemente enfermo, le dá miedo, y se pregunta inconscientemente si se quiere, si ella también no se enfermará y morirá; preocupada con esta idea se retira, y el mismo día experimenta en pocas horas algunos de los síntomas que han afectado á su marido: sangre por las narices, cefalalgia con vértigos, fiebre y cansancio; en cuanto al meteorismo una constipación de ocho días lo explica suficientemente.

Por desgracia no se encuentra en la exposición de todos los casos, observaciones que aclaren tan notablemente la patogenia de la determinación morbosa que consideramos.

Las formas clínicas de la fiebre histérica son tan numerosas, que es difícil dar una descripción.

Aug. Fabre admite las siguientes: efímera, continúa, intermitente febrículo tifoideo, á las cuales agregaba la fiebre histérica de tipo tifoideas, pseudo meningítica y dispneica. H. Fabre acepta los cuatro últimos tipos y la forma intermitente.

Sarbo, clasifica las fiebres teniendo en cuenta el grado de elevación térmica. Boulay acepta otra clasificación; según él, el número de hechos observados no basta para fundar una clasificación en que se tenga en cuenta los caracteres de la curva termométrica, ó bien la marcha de la fiebre.

Para él, describir á la fiebre histérica formas lentas, cortas, continuas, intermitentes ó remitentes, equivale á reconocer que no reviste un tipo particular, puesto que en su mismo caso se puede ver á la fiebre revestir al principio la forma lenta, para tomar en seguida la forma intermitente y más tarde la remitente.

En vista de esto, funda el estudio sintomatológico de la fiebre histérica, no tanto en sus caracteres cuanto en los síntomas concomitantes.

En un primer grupo de hechos, reúne los casos en que la fiebre es el principal, si no el único síntoma; evoluciona sin reproducir el aspecto de ningún otro estado patológico. En el segundo grupo, más vasto, la hipertermia se acompaña de fenómenos que simulan más ó menos una afección visceral. En el primer caso, la elevación de temperatura queda por un tiempo, más ó menos largo, como única manifestación de la histeria; en el segundo se trata más bien de fenómenos histéricos con fiebre.

Los casos de fiebre histérica se refieren á la forma lenta descrita por Briquet, su tipo se encuentra en la observación publicada por Debove en 1885 y 1886.

Se trataba de una mujer de 24 años atacada desde la edad

de 7 años de las manifestaciones más variadas de la neurosis. A los 21 se vió acometida de un violento acceso de fiebre caracterizada por los tres estados de frío, calor y sudor, acceso que duró varias horas. Desde esta época se ha tomado con mucha regularidad y cuidado su temperatura que jamás ha bajado de 38° en momentos enteramente irregulares, una ó dos veces por semana han sobrevenido accesos que simulan con más ó menos exactitud, accesos de fiebre intermitente, durante los cuales la temperatura subía á 39 o 40°

Esta fiebre continúa como se vé, se encontraba sujeta á accesos intermitentes cuya duración nunca era menor de catorce días.

A mediados de Noviembre, sin que hubiera para ello causa apreciable, la temperatura subió á 40° y osciló durante 14 días entre 40 y 41 . La piel se encontraba caliente, la lengua sucia, la cefalalgia era intensa. La enferma tenía un poco de delirio, pero un delirio semejante al que presentaba, de una manera pasagera al fin de una crisis histérica, lo que indicaba que se trataba de un equivalente térmico del paroxismo que se terminaba por delirio.

Los ataques propiamente dichos, de tipo convulsivo que se vuelven tan raros cuando la fiebre se muestra en los histéricos á consecuencia de enfermedades intercurrentes, no faltaban, pues Debove observa que en Enero de 1886, todas las tardes sobrevenían grandes ataques de nervios que se prolongaban sin interrupción hasta la una de la mañana.

Fuera de una sensación viva de calor, el enfermo no presenta ninguna otra molestia que una sensación continua de quebrantamiento, de cansancio de los miembros. La frecuencia del pulso era proporcional á la elevación de la temperatura que había alcanzado la cifra de $41^{\circ} 4$

La curación fué instantánea; sin convalescencia, el enflaquecimiento y la pérdida de las fuerzas eran poco pronunciadas

en comparación con lo que observamos en las diversas afecciones febriles, y sin embargo, durante un mes, la temperatura había pasado de 41.

Este hecho tiende á demostrar que la hipertermia no constituye un peligro tan grande como muchos Médicos lo sostienen, y que si es temible en las fiebres, es que no obra sola sino que se produce en personas cuyos humores están profundamente alterados. Es la fiebre no humoral de Pome y de los autores antiguos.

Esta observación de Debove es una de las más notables entre todas las que se conocen de fiebre histérica; sin embargo, el diagnóstico no fué tan sencillo y es solo por exclusión que el autor llegó á formular su diagnóstico después de haber eliminado al paludismo y á la tuberculosis, apoyándose para hacer su diagnóstico, en la coexistencia de numerosas manifestaciones histéricas de otra naturaleza, así como también en la ausencia de convalecencia después de una crisis de un mes, durante la cual se ha notado una temperatura de 41°

No se crea cómo pueden suceder que las crisis convulsivas señaladas ya, tengan alguna influencia sobre la elevación térmica. Está perfectamente demostrado por las investigaciones de Bourneville, que los ataques de histeria á la inversa de los accesos de epilepsia, no se acompañan de elevación de la temperatura central.

Que haya equivalentes térmicos del acceso, ó si se quiere, paroxismos histéricos revistiendo la forma de fiebre, pero en el caso de Debove como en los otros cuando existen accidentes convulsivos, estos obran independientemente y se encuentran tan separados de los paroxismos febriles como podría estarlo un ataque convulsivo de un ataque de corea rítmica.

Ciertamente en el fondo todos estos fenómenos son de la misma naturaleza, pero aquí no consideramos más que la forma, la expresión clínica, y hemos visto que en el enfermo de Debove,

ciertos accesos febriles terminaban por un delirio que no difería del que indica el fin de las crisis convulsivas ordinarias.

Lo que demuestra aún el origen netamente histérico de estos paroxismos de elevación térmica, es el hecho perfectamente conocido de que los ataques se den por lo común en los histéricos afectados de manifestaciones febriles infecciosas.

Ahora bien, el enfermo de Debove y el de Hanot y Boix habrá tenido ataques juntamente con la fiebre.

Lo mismo pasaba con un enfermo observado por Barié, quien trata de referir la elevación térmica á los paroxismos convulsivos.

Estos ataques, dice, no pueden de ningún modo considerarse como causa de este estado de fiebre permanente, al menos, como factor único, porque durante los días en que esta joven se encontraba en un estado de reposo absoluto, el termómetro ha podido llegar más allá de 40°; sin embargo, me ha parecido que las temperaturas verdaderamente hiperpiréticas, coincidían con los accesos convulsivos.

Rafael Viziole ha observado una temperatura de 44'5 y de 45 coexistiendo con ataques de letargo ó sobreviniendo después de ellos, pero dice la coexistencia de la apirexia y algunas veces también de una fuerte hipotermia que baja hasta 34'5 no es rara.

Vemos pues en todos estos casos la coexistencia de paroxismos histéricos convulsivos ó de otra naturaleza y de equivalentes térmicos del acceso ó fiebre histérica si no se quiere juzgar de antemano el lugar que esta manifestación debe ocupar, en la nosografía de la nevrosis; por lo demás los autores que han referido los hechos que hemos analizado han adoptado todos esta opinión de la equivalencia.

El estudio de las curvas termométricas que han sido publicadas es muy interesante, es enteramente irregular é impide toda comparación entre individuos diferentes.

Debove había notado ya que la fiebre era casi la misma en la mañana y en la tarde no había exaceración vespertina ó al menos era apenas sensible: en oposición con lo que se observa en la mayor parte de las afecciones febriles.

En una observación de Mierzejewski la temperatura presentaba el tipo inverso, es decir que era más elevada en la mañana que en la tarde; á las 4 y media de la mañana era de $38^{\circ}5$, á las 8 de la mañana $41^{\circ}2$, á las 6 de la tarde descendía á 32, para levantarse á las 11 y media de la noche á 35; un día subió á 43 para caer á $29^{\circ}3$; la cifra de $34^{\circ}5$ observada por Vizioli se encuentra como vemos singularmente abatida.

La hipertermia en estos casos no es menos extraordinaria que la hipotermia.

Drumond, refiere un caso en que la temperatura llegó á $42^{\circ}5$; Filipson dice haber encontrado $47^{\circ}2$. En un caso bien observado, Lorentzen encontró $44^{\circ}9$ en el recto Jeul señala un caso en que la temperatura llegó á 50.

Queda uno perplejo ante semejantes hechos. Todavía más Clemow, pretende habiéndose puesto al abrigo de todo error ó superchería haber encontrado una discordancia notable entre las temperaturas de las dos mitades del cuerpo. Hallando una temperatura máxima de 44, encontró en la mañana $42^{\circ}5$ en la axila derecha y 38 en la izquierda; á media noche la relación se invirtió, pues había 37 á la derecha y $42^{\circ}5$ á la izquierda.

Lombroso, señaló en el Congreso de Roma un caso en el cual se observó una temperatura de $36^{\circ}6$ en la boca: 45 en la axila, $38^{\circ}7$ en el recto, 35 en el miembro superior, $35^{\circ}6$ en el miembro inferior.

Particularidades semejantes se encuentran en la observación de Barié; la temperatura de la mañana quedaba siempre, varios décimos superior á la de la tarde. Por lo demás, salvo un solo día en que la diferencia se presentó á la vez para la temperatura axilar y rectal esta variación (matutina y vespertina) del estado febril, no se ha notado más que en la

temperatura rectal, desacuerdo muy difícil de explicar.

Gilles de la Tourett, señala las emociones morales vivas, como capaces de provocar ascenciones bruscas más ó menos durables. En la enferma de Hanott y Boix, produciase ya una elevación térmica ya crisis convulsivas lo que aproxima de una manera singular estas manifestaciones paroxísticas.

En la mayoría de los casos en la fiebre histérica como en las otras pirexias el pulso marcha paralelamente con la temperatura, pero hay excepciones.

Hay que observar dice Vizioli, que la circulación y la respiración no fueron jamás influenciadas ni en las temperaturas bajas ni en las elevadas, porque ha habido de 60 á 70 pulsaciones y 20 á 25 respiraciones por minuto.

Henri Fabre, en un caso notó lo contrario de Vizioli, su enfermo presentó durante tres semanas una fiebre acompañada de dispnea de la cual no se podía determinar el origen, la temperatura de marcha irregular, oscilaba de 38 á 40°6, la ansiedad era tan marcada que se contaban 35 á 40 respiraciones por minuto al estado de reposo y, sin embargo, el examen del corazón los pulmones y los riñones era completamente negativo en sus resultados; la ausencia de perturbaciones en el estado general, la falta de enflaquecimiento aumentaba aún lo misterioso de la situación. Cuando súbitamente á los 21 días de permanencia del enfermo en el Hospital, la dispnea cesa al mismo tiempo que la defervescencia se hacía bruscamente. La afección había comenzado con diarrea que persistió por algún tiempo, fuertes dolores de estómago cefalalgia intensa, calosfrío y cansancio después sobrevino á la dispnea. El autor dice que se buscaron los signos de la histeria pero no da cuenta de si se les encontró, por lo que el diagnóstico de forma dispneica de la fiebre histérica debe considerarse como dudoso.

Gilles de la Tourett nos dice que en muchos casos el origen histérico de la manifestación febril, está sujeto á caución, par-

ticularmente en el de Sciamanna relativo á una histérica, que además de la fiebre presentaba grandes manchas rojas, situadas en la cara, las manos y en la parte anterior del torax, todo esto coincidiendo con un ligero edema palpabral y faríngeo. Puesto que aunque el análisis de la orina fuese negativo en lo que se refiere á la albumina, hay que pensar en una fiebre eruptiva, una escarlatina por ejemplo, pues de otro modo sería necesario multiplicar las formas ya tan numerosas del estado febril, en la histérica; sería necesario crear tantas formas como observaciones se han publicado porque casi todas son desemejantes.

Vemos pues, que el asunto es demasiado oscuro para querer hacer una clasificación perfecta de las observaciones.

Sin embargo, Gilles de la Tourett admite una clasificación en tres grupos que creemos útil mientras se completa el estudio de fenómenos tan notables.

El primer grupo coloca los numerosos casos de pseudo fiebre histérica, bien descrita por Pinard, en la cual la temperatura es normal ó no se eleva arriba de 38. Casos que, como hemos indicado, tienen la apariencia de un estado febril, caracterizado sobre todo por la rapidez del pulso y que recuerda lo que se observa en el bocio, es la imagen de la fiebre más bien que la fiebre misma. Esta forma es la que ha observado Gilles de la Tourett, pero se pregunta si puede considerarse como estado febril aquel en el cual no existe, propiamente hablando, elevación de temperatura.

El segundo grupo comprende todos aquellos casos en que se encuentra una elevación térmica, acompañada de manifestaciones histéricas, que revisten en la generalidad de los casos la forma de ataque convulsivos, los que no estarían en relación directa con la fiebre, de manera de imprimir á esta un carácter clínico especial, el que resulta generalmente de la noción de causa á efecto.

Este segundo grupo es designado por Gilles de la Tourett con el nombre de fiebre histérica, propiamente dicha, que representaría para el equivalente térmico del acceso, que como hemos dicho, se termina frecuentemente con delirio á la manera del paroxismo legítimo.

El tercer grupo comprende los casos designados por Bonlay, bajo el nombre de fiebre histérica con pseudo afección visceral, casos en los cuales la manifestación histérica concomitante, domina la escena morbosa, las pseudo afecciones viscerales pueden revestir muy distintas formas.

De este grupo tenemos la pseudo fiebre tifoidea histérica, de la cual Briand refiere un caso que Pinard después de un minucioso examen, consideró como un caso de dotiensusenteria verdadera, como lo hicieron al principio Henrot y Boix.

Lo extraño del principio por una especie de ataque de forma vertiginosa, la falta completa de postración, y sobre todo, la abundancia de orina, su color claro, su aspecto de ningún modo febril, todo esto unido á otras particularidades, le obligaron á eliminar este diagnóstico para adoptar el de fiebre histérica.

Todos los casos señalados son como el anterior, complejos, y han hecho pensar ya en accidentes pulmonares ó ya en una tuberculosis generalizada. El único hecho común que se encuentra, es lo brusco de la curación sin convalecencia.

Tenemos también la pseudo meningitis histérica con fiebre, cuyo carácter esencial sería, según Gilles de la Tourett, la ausencia casi completa de elevación térmica; sin embargo, en un caso aislado de Brun, la temperatura llegó á 39 2. Puede ser que haciendo un examen más preciso se hubiera encontrado alguna manifestación orgánica como en la observación de Macé en que existía una vaginitis intensa, suficiente para explicar la fiebre.

Independientemente de estas formas tenemos otras, por ejem

plo, las hemoptisis histéricas, el meteorismo, fenómenos pseudo peritoníticos acompañados de fiebre.

Strack, Mercado Segar, Puccinnote, señalan una forma pseudo palúdica ó intermitente.

Según Gilles de la Tourett, la mancha de la fiebre histérica es frecuentemente muy irregular para que llegue á presentar los caracteres de la intermitencia, de manera que la curva térmica no es la que da nombre á esta fiebre histérica, sino únicamente la existencia de los tres estados característicos de calosfrío, calor y sudor. Coquet refiere la observación de una mujer de veintinueve años, que después de una emoción moral viva, experimentó dolores gástricos violentos con vómitos. Pocos días después se vió atacada de una fiebre interna, que se presentaba regularmente á las cinco de la tarde, acompañándose de los tres estados clásicos de la fiebre palúdica. Los accesos fueron desde luego tercianos, después fueron cuarteanos, y esto con una perfecta regularidad durante tres meses, á pesar de la administración de fuertes dosis de quinina. El examen metódico habiendo revelado la existencia de los stigmatos histéricos, un tratamiento adecuado se puso en planta, con tal éxito, que en poco tiempo la curación fué completa.

Ciertamente el diagnóstico de estos casos es muy difícil y puede dar lugar á frecuentes errores, evitables solo por un examen muy minucioso, en el cual se compruebe la noción etiológica, la ausencia de hinchamiento del vaso, y sobre todo, la existencia de accidentes histéricos concomitantes, elementos preciosos para el diagnóstico.

Sin embargo, como dice Gilles de la Tourett, hay que tener muy presente, para darse cuenta de lo difícil que es algunas veces el estudio de estos hechos, que el impaludismo y la histeria pueden coexistir, siendo en muchos casos la malaria el agente provocador de la neurosis.

Lo expuesto anteriormente ha hecho colocar las obser vacio-

nes de Brachet entre los fenómenos palúdicos eliminándolos de los fenómenos histéricos en que fueron colocados.

Vemos pues, que el diagnóstico positivo de la fiebre histérica es de los más difíciles, y el diagnóstico diferencial poco susceptible de precisarse. El diagnóstico se hará casi siempre por exclusión como en el caso de Debove, y es solo la existencia de accidentes histéricos caracterizados de orden muy variable, acompañándose de una fiebre cuyo origen no puede encontrarse en alteraciones orgánicas, lo que permitirá llegar á alguna conclusión.

Otro hecho que la caracteriza es su benignidad, aun cuando llegue á temperaturas extraordinariamente elevadas ó descendida á los grados más bajos de la escala termométrica; además, la fiebre cae bruscamente sin convalecencia, en lo que se asemeja á los paroxismos.

Pero no hay que olvidar, que el estado febril puede prolongarse durante un tiempo muy largo. Briquett señala casos en que ha durado de tres á seis meses. En la observación de Debove duró tres años; vemos, pues, que existe un nuevo elemento de diagnóstico en la tenacidad de esta manifestación.

En vista de estas dificultades del diagnóstico, era necesario buscar nuevos elementos para caracterizar, si posible era, la fiebre histérica.

En 1886 Debove dice en su observación "Cuando la curación se efectuó fué instantánea, sin convalecencia, el enflaquecimiento y la pérdida de fuerzas eran muy poco pronunciados en comparación con lo que se ve en las afecciones febriles y sin embargo, durante un mes la temperatura había pasado de 41°."

Debove como la mayor parte de los autores que se han ocupado del asunto, no se preocupan por hacer pesos exactos y comparativos antes y después de la crisis, olvidando que las apreciaciones hechas á la simple vista en los histéricos con el objeto de apreciar el estado de su nutrición exponen á errores:

Sarbó ha observado durante cuatro meses un enfermo atacado de esta manifestación. Una vez notó que en una semana durante la cual la temperatura fué de $38^{\circ} 5$, el enfermo perdió un kilo y medio y al mes siguiente ganó cinco kilos, por lo que se ve que el estado febril se acompañó de un enflaquecimiento notable.

En un caso de auffleck, en el cual la temperatura se mantuvo por más de seis semanas á $41^{\circ} 5$, no obstante, un estado general caracterizado por calosfríos y una necesidad frecuente de beber, el peso del cuerpo subió de 108 á 126 litros, por lo que se ve que en materia de fiebre histérica se debe uno aguardar todas las sorpresas posibles.

Examinemos ahora los resultados que dió el análisis de la orina.

En 1889 Gilles de la Tourett y Callietineau, tratando de la fiebre del bocio exoftálmico decían:

“Para terminar, seríamos felices si viéramos nuestras investigaciones aplicadas á la fiebre histérica. En efecto, no sabemos que ninguno de los autores de los que se han ocupado de esta cuestión, y son numerosos, haya hecho el análisis de los excreta-orinarios.”

“Puede ser se encuentre ahí la parte característica de esta complicación rara de la histeria de la cual no hemos observado en dos años un solo ejemplo en la Salpetriere.”

Después de esta época algunos autores han analizado la orina de sus enfermos atacados de fiebre histérica, obteniendo los siguientes resultados:

En 1890 Mierzejeuski obtuvo los resultados siguientes: La cantidad diaria de orina bajó hasta 300 c. c. La orina era pálida y contenía solo la quinta parte del azoe y del fósforo eliminados normalmente. Hay que añadir que en este caso la temperatura como lo hemos dicho, era extremadamente variable elevándose en el mismo día á $41^{\circ} 2$, para descender á 32 y

aun á $29^{\circ} 3$. Ahora bien, los datos que poseemos no son suficientes para darnos á conocer las condiciones de temperatura en que se hizo el examen de la orina.

En el mismo año Sciamanna publicó un caso de fiebre histérica. El examen de la orina emitida en 24 horas, sucediendo á las temperaturas más elevadas, $43^{\circ} 6$, dió los resultados siguientes: orina del 3 de Enero, volumen 750 c. c.; peso específico 1'014; urea 13 gs.; uratos muy escasos; nada de albumina; completamente normal en lo que se refiere á los otros elementos constituyentes: orina del 23 de Febrero, volumen 900 c. c.; peso específico 1'016; urea 14 gs.; nada de albumina, si se considera que se trataba de una niña de 17 años que eliminaba 13 gs. de urea para 750 c. c. de orina, se ve que la urea estaba más bien aumentada. Por lo demás, este caso como hemos visto, se acompañaba de un exantema y una angina, y parecía más bien entrar en la categoría de una fiebre eruptiva, que en la de la fiebre histérica.

En el hecho personal de Sarbó, en que la temperatura se mantuvo casi constantemente en la normal y no pasó jamás de $38^{\circ} 5$, se encuentran indicaciones muy poco detalladas del análisis de la orina. El 29 de Octubre con una temperatura axilar de $38^{\circ} 5$ á la izquierda y $37^{\circ} 9$ á la derecha, diferencias que hacen pensar en errores de experimentación, el examen de la orina dió los resultados siguientes: volumen 1.150 c. c., peso específico 1,016, reacción, ácida, nada de albumina, fosfatos tribásicos y uratos normales. El 17 de Diciembre la temperatura oscila entre 36° y $38^{\circ} 6$; peso específico 1.027; urea aumentada.

En un caso de Sacchi relativo á una mujer de 35 años que durante algunos meses presentó un estado febril que oscilaba entre 39 y $40^{\circ} 5$, sin alteración notable de la nutrición general, el peso específico era de 1,014 y hasta 14 gs. de urea por litro: hubiera sido muy interesante conocer la cantidad de orina eli-

minada en 24 horas. Por lo demas, el autor mismo pone en duda el diagnóstico de fiebre histérica.

Vizioli, sabedor de las investigaciones de Gilles de la Tourett sobre la nutrición en la histeria y conociendo el interés que habría en esclarecer esta cuestión por el análisis de la orina, observó un caso bien estudiado de esta manifestación, en el cual la temperatura llegó á 45° para bajar hasta $35^{\circ} 5$. El pulso y la respiración quedaron normales como lo hemos dicho y no fueron influenciados por el estado febril. Durante casi toda la duración de la fiebre que coincidió con una conservación, al menos aparente, del estado general, porque el peso del enfermo no se buscó, hubo anuria y á menudo vómitos que no fueron analizados.

La orina cuando era secretada fué siempre rara. Después de un período de anuria cuya duración fué de siete días, no se emitieron más de 4 á 500 gs. de orina. No se pudo hacer más que el examen de una orina que había permanecido cuatro días en la vejiga. El peso específico era muy bajo relativamente, lo misma sucedía con los elementos sólidos, particularmente la urea.

Hay que notar que esta orina fué emitida después de cuatro días, durante los cuales la temperatura se mantuvo á su grado más alto sin que hubiese vómitos.

De este análisis, hecho por un químico muy competente el profesor Primavera, así como también de los hechos que hemos referido, en los que el análisis de la orina se practicó [excepto los de Sarbó y Auffleck) que son posteriores á la publicación de su trabajo. Vizioli saca las conclusiones siguientes:

Dada la analogía que existe entre la calidad de la orina de los histéricos en el estado de mal histérico, estudiado por Gilles de la Tourett y Cathelineau y el de la orina de un caso de los autores indicados, hay que considerar la hipertermia y la hipotermia histéricas como una de las manifestaciones del estado de mal histérico, del cual representan el equivalente térmico.

La hipertermia, ó como se la designa comunmente, la fiebre histérica tiene derecho de existir representando el equivalente térmico del estado de mal histérico, la forma termogena de la neurosis como el delirio histérico, es la forma mental la poliuria y la anuria, la forma secretoria, los ataques convulsivos, la forma motriz.

La hipertermia ó hipotermia histérica muy pronunciadas, son compatibles con la existencia. En la actualidad, después del estudio de Charcott sobre las neurosis histero traumáticas, no se deben poner en duda la existencia de casos en los cuales, como en el Teal, la temperatura llegó hasta 50, lo que produjo vivas discusiones.

«Los que hoy lean los detalles de este caso no harán otra cosa que colocarlo entre las observaciones de neurosis histero traumáticas.

«La hipertermia puede no influir sobre los cambios nutritivos; por el contrario, estos pueden pasar por una faz de disminución como se observa en todas las otras manifestaciones del estado de mal histérico. Esto constituye una paradoja en apariencia, cuando se considera la elevación de la temperatura como un resultado de la aceleración de los cambios nutritivos.

«El examen de la orina en los casos de fiebre, cuya naturaleza no es reconocida, es de una importancia decisiva, porque se tiene en la debil proporción de los principios sólidos, un buen criterio para fundar el diagnóstico. Este examen es extremadamente importante para diferenciar las convulsiones histéricas, de los accesos de epilepsia, especialmente en los casos de simulación.

Hay que confesar que en la época en que Vizioli se mostraba tan afirmativo, los hechos publicados fuera del suyo eran poco numerosos y hasta contradictorios.

Actualmente parece indudable que la fiebre histérica, ó mejor,

el paroxismo histérico con fiebre, á la inversa de lo que se observa en las otras hipertermias, se juzga por el abatimiento de la urea, es decir, por la fórmula química del ataque.

Hanot y Boix en su interesante observación de 1893 señalan como anomalía el hecho de que concurrentemente con la elevación termométrica, las orinas permanecían abundantes, de color claro, sin que presentaran aspecto febril. Encontraron la inversión de la fórmula de los fosfatos, pero su observación en este sentido ha sido hecha en un momento en que si el enfermo estaba aún bajo la influencia del paroxismo, la temperatura había ya vuelto á la normal, por lo que no se puede sacar ningún resultado preciso de este hecho; de todos modos los caracteres generales de la orina le han servido mucho para el diagnóstico.

El caso publicado por Santangelo Spolo, hace desaparecer las objeciones que se podían poner, y confirma victoriosamente los hechos anteriores.

Se trata de una mujer de 18 años que entró el 16 de Junio de 1893 al Hospital du Saint Sauveur, en Palermo, presentando signos histéricos. Durante su permanencia se tuvo oportunidad de observar dos pseudos, el uno convulsivo del 18 de Junio al 16 de Agosto, el otro febril del 17 de Agosto al 23 de Septiembre. Durante el período convulsivo el enfermo tuvo todos los días ataques de histeria, la temperatura era normal, el pulso de 68 á 80, la respiración de 18 á 20.

Habiendo cesado el período convulsivo sobrevino el de hipertermia, y en un cuadro detallado, anexo á la observación, se nota que la temperatura del enfermo no dejó de pasar de 38° en la tarde, alcanzando algunas veces 40° 2 la temperatura de la mañana, siendo generalmente normal. El pulso que con 37 daba 78 no pasó de 86 con 40° 2; la respiración que algunas veces era de 40 con 37° 8, caía por el contrario á 20 22 con 42° 2.

Esta fiebre como se ve presentaba caracteres muy singulares.

Revestía el tipo cotidiano intermitente sin reconocer por origen ninguna afección orgánica. Además, no obstante haber durado cerca de cuarenta días, no parecía haber obrado de una manera desfavorable sobre la nutrición general; sin embargo, Spolo no ha pesado á su enfermo.

Se nota también que en tanto que el pulso no varía, la respiración al contrario se eleva cuando la temperatura baja.

En estas condiciones el autor resuelve buscar la explicación de esta fiebre en la orina que en vez de encontrarse disminuida como en los estados febriles ordinarios, estaba aumentada; estudiando con atención la orina en el estado normal, en el estado de mal convulsivo y en el estado de mal febril obtuvo las medias siguientes:

Estado normal, es decir, los días en que no había ataques convulsivos y en que la temperatura era normal volumen, 1,050 c. c.; peso específico 1,028; residuo fijo por litro, 42 gs. 50 urea, 20 gs. 50 ácidos fosfóricos, terrosos 0 gs. 58; alcalinos 150; relación 42 á 100.

Estado de mal, es decir, los cinco días durante los cuales ha habido el mayor número de ataques convulsivos. Volumen 1,750 c. c.; peso específico 1,012; residuo fijo por litro 32 gs. 60, urea 13 gs. 7; ácidos fosfóricos terrosos 0' gs. 65, alcalinos 0'78; relación 65 á 100.

Estado febril, es decir, los cinco días en que la temperatura estuvo más elevada. Volumen 200 c. c.; peso específico 1,008; residuo fijo por litro 36 gs. 80; urea 12 gs. 10; ácidos fosfóricos terrosos 0'60; alcalinos 0'95; relación 70 á 100.

Tal es la fórmula química del ataque en toda su fuerza, caída del residuo fijo, de la urea de los fosfatos con inversión de la fórmula de estos últimos.

Esta fórmula siendo idéntica en el estado de mal convulsivo y en el estado de mal febril, M. S. Spolo pudo concluir con mucha justicia que estos estados son dos equivalentes histéricos.

“La fiebre histérica, añade para terminar, no representa la forma primaria de la nevrosis, como los ataques convulsivos son la forma motriz, el delirio histérico, la forma mental, la poliuria y la anuria, la forma secretoria, etc., la fiebre histérica es la forma termógena, es en suma, un equivalente térmico del estado de mal histérico.

Al hecho tan cuidadosamente estudiado por Spolo viene á añadirse el que Lombrosso presentó al congreso de Roma en 1894, su efecto con una temperatura de 45°; el autor observó la disminución del residuo fijo, de la urea, de los fosfatos con inversión de la fórmula de estos últimos.

La fiebre en la histeria, es pues enteramente asimilable á un paroxismo ordinario en su forma prolongada llamada tambien estado de mal.

Practicando el examen de la orina presta grandes servicios para el diagnóstico, teniendo en cuenta el poco resultado que se saca de una sintomatología que varía para cada caso particular.

Chauveau, Boulay y Sarbó se apoyan sobre las investigaciones fisiológicas de Eulemburg y Landois de Schreiber, de Richet, de Girard y otros autores sobre los centros térmicos de la corteza cerebral y admiten una acción directa de la nevrosis sobre estos centros, cuya excitación ó inhibición producirían la fiebre histérica y puede ser también la hipotermia.

En México solo se ha citado un caso de fiebre histérica, vista por los Señores Doctores Carmona y Valle, Liceaga, Reyes, Mejía, Guillermo Parra y Orvañanos, Icaza y Zúñiga; se refiere á un niño como de diez años, que el día 3 de Noviembre de 1894 comenzó á quejarse de fenómenos catarrales acompañados de una fiebre intermitente que hicieron pensar en una gripe; el Doctor Guevara que entonces lo asistió instituyó un tratamiento adecuado que no influyó para nada en la marcha de la enfermedad, que prolongándose hizo pensar en la exis-

tencia de un paludismo; en vista de esto se le administró quinina bajo todas formas aun en inyección hipotérmica, con lo que no se logró nada; se resolvió entonces hacer que el niño cambiara de casa y aun de temperamento, y se le llevó á Toluca donde permaneció algúu tiempo, al cabo del cual, viendo que nada se lograba le hizo regresar á la capital.

Al mismo tiempo que se suplicaba al Dr. Gaviño hiciese el examen microscópico de la sangre para ver si existían ó no los hematozoarios Laveran, y si el número de glóbulos rojos se conservaba normal; en el primer sentido los resultados de las investigaciones fueron negativas y en cuanto á la segunda se encontró una media de glóbulos rojos igual á 6.000,000; entonces sobrevino una paraplegia flaccida de los miembros inferiores. Pasado algúu tiempo, tres meses después del principio de la enfermedad, fué llamado á curar al niño el Dr. Guillermo Parra, quien desde luego llamó la atención sobre el momento en que los accidentes habín aparecido; al día siguiente de un temblor fuerte que probablemente había impresionado profundamente al niño, supo también que la fiebre tenía un tipo enteramente irregular y que los accesos febriles estaban precedidos de un dolor intenso en la región precordial, de tal modo constante, que el niño podía decir cuando le iba á comenzar la fiebre: supo igualmente que el carácter no había cambiado para nada, era apacible, tranquilo, no había fenómenos convulsivos ni delirio, las funciones digestivas conservaban su integridad normal, no había en suma, nada que indicara la verdadera naturaleza del fenómeno; la paraplegia, sin embargo, presentaba caracteres particulares que vinieron á dar luz en el presente caso; en efecto, dicha paraplegia no podía resultar como el Dr. Orvañanos había dicho, de una poliomielitis anterior, aguda, difusa, se trataba más bien de una parálisis psíquica en las que falta el poder querer, se notaba que encontrándose el enfermo acostado, cualquiera que fuera el movimiento ó el esfuerzo que se le ordenara éste

lo efectuaba, sin embarazo alguno, en tanto que parado la marcha era imposible. Comprobó también la existencia de zonas anestésicas é hiperestésicas, así como también el estado normal de los reflejos rotuliano y paletar; estos últimos hechos lo llevaron á pensar se trataba de fenómenos histéricos y propuso como tratamiento el hipnotismo mediante el cual desapareció la paraplegia flaccida y la fiebre; el análisis de la orina hecho anteriormente dió los resultados normales.

Los accesos febriles acabaron por desaparecer quedando sólo accesos convulsivos letárgicos y delirantes, francamente histéricos que persistieron cierto tiempo. En la actualidad el niño se encuentra completamente bien, sin que su estado general se haya modificado por un estado febril tan prolongado, estado durante el cual, las temperaturas llegaron muchas veces á 44° y á 45° , no obstante estas temperaturas el estado general se conservó siempre bien, á tal punto, que cuando el Dr. Parra fué llamado en consulta, habiendo preguntado por el enfermo, este se encontraba en el corredor de la casa muy contento en un estado de salud aparentemente completo, lo que le extrañó profundamente después de 3 meses de fiebre intensa. Las temperaturas hiperpiréticas, fueron comprobadas por él con termómetros delicados con todo el esmero posible. Igual impresión dejó en el Sr. Carmona el caso referido, quien me dijo hiciera el estudio de él, con el objeto de buscar una explicación aunque fuera teórica de este estado febril sin aumento de las contricciones orgánicas.

Consideraciones á que da lugar la fiebre histérica.

En virtud de lo expuesto precedentemente en lo que se refiere á la fiebre histérica, lo primero que tenemos que preguntarnos es lo siguiente: ¿Qué es la fiebre, cuáles son sus caracteres? En efecto, la definición de este proceso morboso tal como está aceptada hoy día, excluye de su dominio la fiebre histérica, en la cual, como hemos visto, la hipertermia no parece ligada á una exageración de las combustiones orgánicas, de aquí resulta una de estas dos cosas, ó bien ensanchar los dominios de este proceso morboso, haciendo que abarque la hipertermia cualquiera que sea su origen, sin tener en cuenta la actividad de las combustiones orgánicas, ó bien, distinguirle dos formas, una que comprenda la fiebre resultado del aumento de intensidad de las combustiones y la otra la que conocemos con el nombre de fiebre nerviosa, pero antes será conveniente investigar si las combustiones se encuentran realmente debilitadas en la última; en efecto, el Sr. Dr. Carmona y Valle me hizo notar que pudiera muy bien suceder que hubiera en este estado una perversión de las combustiones en virtud de la cual las substancias hidro carbonadas serían quemadas en mayores proporciones que las albuminosas, de manera que las investigaciones hechas hasta hoy úni-

camente en la orina, no bastarían para darnos á conocer si las combustiones se encuentran realmente exageradas; para llegar á este fin, dice el Señor Carmona, sería necesario hacer el análisis del ácido carbónico exhalado por la espiración que en el presente caso podría proporcionarnos datos muy importantes sobre el estado que guarda la combustión de los hidro-carbonados. Ahora bien, esta investigación no se ha hecho aún y por consecuencia, ningún dato podemos dar á este respecto, por lo que el Señor Carmona cree se deba únicamente señalar para que se hagan investigaciones en este sentido, pues muy bien pudiera suceder que existiera realmente una exageración en la actividad de la combustión de los hidro-carbonados que explique perfectamente la hipertermia.

El problema es muy difícil de resolver; en primer lugar, por lo raro del estado morbosos que se llama fiebre histérica, lo que hace difícil su estudio y en segundo, porque las observaciones tienen que luchar con los hechos que en la actualidad son admitidos en la ciencia. En efecto, dice el Dr. Carmona y Valle: se resiste uno á creer en la existencia de la fiebre histérica mientras no la ha observado; pero el que como yo, haya tenido oportunidad de verla no puede poner en duda su existencia.

Así pues, lo que podamos decir á este respecto no pueden ser sino teorías, opiniones formadas únicamente teniendo en cuenta los hechos señalados en las observaciones de fiebre histérica que hemos indicado, así como también los conocimientos actuales de la fisiología humana; á otros tocará ver, si nuestras opiniones teóricas se realizan ó no en la práctica.

Existe una circunstancia que hace creer que la hipertermia histérica no es el resultado de la exageración de las combustiones orgánicas y es el que en dicha afección, no obstante temperaturas muy elevadas que se prolongan por mucho tiempo hasta 2 ó 3 años el individuo no enflaquece, sus funciones no languidecen, se conservan gordos y de buen color ¿cómo explicar es-

te hecho? ¿qué acaso el organismo puede resistir impunemente una exageración de las combustiones orgánicas? ¿qué no es el mismo el que da los elementos necesarios para que la combustión tenga lugar?

Aun admitiendo únicamente la exageración en la combustión de las sustancias hidrocarbonadas, el organismo tenía forzosamente que deteriorarse pues para la nutrición y la conservación del estado general tan indispensables son los hidrocarbonados como los albuminoideos; además ¿por qué segregar inutilmente el fenómeno de la combustión y admitir perturbaciones especiales de la combustión de los hidrocarbonados y perturbaciones de los albuminoideos?

Esto me hizo buscar otra explicación teórica de la cuestión y la que me ocurrió fué la siguiente:

Se ha dicho desde hace mucho tiempo, que la calorificación animal no era sino la resultante de dos factores, á saber: las combustiones orgánicas que producen una cierta cantidad de calor y las pérdidas de este calórico por evaporación, conductibilidad é irradiación al estado normal; estos dos factores se equilibran, de manera que si uno aumenta, el otro aumenta igualmente con el objeto de que la temperatura del hombre se mantenga constante y á cierto grado.

Al estado patológico cuando hay fiebre, está resulta de la ruptura del equilibrio que hemos indicado, ruptura que en la mayoría de los casos está constituida por un aumento de intensidad de las combustiones orgánicas; pero también puede depender como sucede tal vez en la histeria de una disminución de las pérdidas de calórico, la producción quedando la misma. ¿Acaso no son estos dos fenómenos distintos que pueden modificarse aisladamente?

Esto nos puede explicar un aumento de temperatura sin aumento de las combustiones y con conservación del estado general.

Así pues, el estudio detenido de las pérdidas de calórico en los individuos afectados de estados febriles en los que no hay aumento en la actividad de las combustiones orgánicas; sería de todo punto indispensable para resolver el problema que he entado y que de un modo enteramente teórico, he tratado de resolver llamando al mismo tiempo la atención sobre aquellos hechos cuyo estudio sería para mí un elemento importante para la resolución de la cuestión.

Y no se diga que el hecho de la existencia de un estado febril, sin exageración de las combustiones orgánicas deba ponerse muy en duda, pues como lo dice Hallopeau, existen muchos estados febriles que no son la fiebre histérica, en los cuales el análisis del aire expirado, así como el de la orina no indican exageración alguna de las combulsiones orgánicas; estos hechos que nos muestran la no existencia de una exageración de la combustión de los hidrocarbonados constituye igualmente un argumento en contra de la opinión del Dr. Carmona.

En vista de esto creo teóricamente, la resolución del problema es única á saber: los estados febriles no son siempre la consecuencia de una exageración de las combustiones orgánicas pueden también estar ligados á una disminución de las pérdidas de calor que experimenta el organismo, puesto que como sabemos, la temperatura media normal de un individuo es el resultado únicamente de dos factores, independientes uno de otro y que se modifican en razón directa el uno del otro para hacer que la temperatura sea constante.

Ahora bien si los dos factores son independientes y obran cada uno por su lado ¿por qué no admitir perturbaciones aisladas de uno y otro? Ciertamente en la generalidad de los casos el equilibrio se rompe debido á un aumento en la producción de calor, no acompañado de un aumento proporcional en las pérdidas, pero tal vez en muchos estados febriles y en particular en la fiebre histérica, la ruptura de equilibrio se hace bajo la in-

fluencia de una disminución de las pérdidas de calórico del organismo, la producción quedando la misma; de esta manera puedo explicarme el que á pesar de temperaturas muy elevadas que se prolongan durante meses, el organismo conserve su energía y no haya enflaquecimiento puesto que las combustiones quedan las mismas que normalmente; aún más llegó á explicarme hechos á primera vista inverosímiles como son aquellos en que se dice haber encontrado una hipertermia limitada á una mitad del cuerpo, puesto que nada de extraordinario sería el que las pérdidas de calórico fueran menores de un lado del cuerpo sabiendo como sabemos que dichas pérdidas se encuentran regidas por el sistema nervioso cuyas perturbaciones se manifiestan en muchas circunstancias bajo una forma hemipléjica; en apoyo de estos hechos puedo citar la existencia en los histéricos de zonas hipnogenas y termogenas.

He terminado, Sres. Jurados, el trabajo que un artículo del Reglamento de la Escuela me obliga á presentaros para poder obtener el título de médico; en él he puesto todo lo que ha estado de mi parte para poder llenar mi cometido. Sin embargo no he dejado de conocer lo escaso de mis aptitudes para llevar á buen fin trabajo tan delicado, esto es lo que hace que terminada mi tarea, os suplique seais benévolos con el que apenas se inicia en los trabajos de la ciencia médica.

Me queda solamente manifestar mi agradecimiento á mi compañero Francisco Canale, quien bondadosamente me ayudó en mis investigaciones.

T. Ortega.