

de frutas verdes, y además, al mal estado del suelo y del agua, que en estos meses del año es cuando se observan en peores condiciones.

No he mencionado todas las causas que producen de ordinario entre nosotros las diarreas, ni creo haberme extendido lo suficiente en las que he señalado; en otra vez que no tengamos, como ahora, otros varios asuntos pendientes de discusión, tendré la honra de llamar de nuevo la atención de la Academia sobre las cuestiones que ahora he bosquejado.

México, Junio 17 de 1885.

DOMINGO ORVAÑANOS.

TERAPÉUTICA EXPERIMENTAL.

EXPOSICION DE ALGUNOS HECHOS

QUE PUEDEN SERVIR PARA ILUSTRAR LA CUESTION DE INFLUENCIA

DE LOS FERRUGINOSOS SOBRE LA SANGRE ANÉMICA.

Cuando emprendí mis trabajos sobre la anatomía de la sangre en los individuos sanos de México, de cuyo resultado tuvo conocimiento esta honorable Asamblea, mi punto objetivo era utilizar los datos que adquiriese para la observación clínica de todas aquellas entidades morbosas en las que las anomalías de composición de la sangre desempeñan un papel muy importante, como sucede con las anemias que tan frecuentes son entre nosotros. El estudio de la sangre en estos casos, podría hacerse bajo muchos puntos de vista: para caracterizar el mal diferenciándolo de otros y aun especificándolo, para deducir de esto su curabilidad ó incurabilidad, cosa á que solo puede llegarse por el exámen histológico de la sangre enferma; para seguir las fases de su evolucion á intervalos más ó ménos largos, segun la importancia del caso, y por último, para apreciar debidamente la influencia de tal ó cual recurso terapéutico de los muchos que dia á dia se preconizan como agentes capaces de dominarlo. Este último camino era el que naturalmente debia conducirme á la verdad sobre la cuestion tan largo tiempo debatida de las modificaciones de la sangre bajo la influencia de los ferruginosos, acerca de la cual deseaba hacer algun estudio experimental.

Todos sabemos que desde tiempo inmemorial han sido recomendados los compuestos de fierro para curar las anemias, por más que se ignorasen las modificaciones íntimas que existian en la sangre y el modo de obrar del agente

medicinal. Después que los trabajos de Schmidt hicieron conocer que los glóbulos rojos de la sangre son poseedores de la mayor parte del fierro que existe en el cuerpo humano, y que los análisis químicos han demostrado una disminución en la masa de dichos elementos, como la alteración más constante del líquido sanguíneo en las anemias, parecía ménos empírica la indicación de los marciales, pero todavía sin que sus partidarios estuviesen acordes en cuanto á su modo de obrar; para unos aumentarían el número de hemacias, y por este motivo eran clasificados entre los generadores de glóbulos ó hematógenos; pero esta teoría hacia suponer la absorción y asimilación del fierro, negada aún por muchos que para explicar su benéfica influencia sobre la sangre empobrecida, suponían una acción tóptica especial sobre el tubo digestivo (Trousseau), cuyo resultado sería el aumento del apetito, la digestión mejor, y en seguida la absorción y reparación.

Por este recuerdo breve de las principales teorías emitidas para explicar la acción del fierro, se puede ver que si han variado las opiniones respecto de su modo de obrar, la mayor parte de los autores admite sus ventajas en el tratamiento de la anemia. Mas para darse cuenta exacta de esto y seguir la marcha del proceso curativo, ya se trate del fierro ó de cualesquiera otro medio terapéutico, es indispensable, como lo asienta el Profesor Hayem, hacer el estudio anatómico de la sangre enferma ántes de la experiencia, y repetirlo en el curso de ésta tantas veces cuantas fuere necesario y siempre en igualdad de circunstancias. Esto serviría desde luego como un medio de diagnóstico cuyo valor es superior á todos los hasta hoy conocidos, pues no solo indicaría con exactitud la aglobulia, sino que haría sospechar su origen y deducir de allí las probabilidades de curación. Por este camino el autor citado ha llegado á demostrar que si el número de los glóbulos rojos es susceptible de variar en las anemias, su alteración constante consiste en modificaciones de forma, volumen y color de dichos elementos, cuyo resultado más notable es la disminución en la hemoglobina, que cuenta entre sus componentes al fierro en más de un 40%. Yo he tenido ocasión de comprobar estos datos en más de 71 análisis microscópicos de sangre que llevo apuntados en mi registro, y estoy convencido de que la modificación principal de la sangre en las anemias consiste más que en una disminución en el número de los glóbulos rojos, en su pobreza de materia colorante que en estado de salud perfecta siempre está en relación proporcional con el número de dichos elementos. En cuanto á la acción farmacoterápica del fierro en la anemia, el mismo Profesor Hayem en sus dos obras notables (*Anatomía de la sangre y Modificaciones de la sangre*) que resumen sus trabajos sobre la materia, asegura que siempre que ha tratado algun enfermo aglobúlico por los marciales, ha observado modificaciones cuantitativas y cualitativas de los glóbulos rojos, predominando notablemente las últimas y consistiendo en un aumento progresivo en la cantidad de hemoglobina y por consiguiente en la de

fierro. Como prueba de esto refiere algunas observaciones en las que se ha seguido paso á paso la evolucion de los elementos figurados de la sangre durante la administracion del remedio. Sin embargo, confieso que al hacer un concienzudo estudio de dichas observaciones (Hayem, Investigaciones sobre la anatomía normal y patológica de la sangre, pág. 76) me cupo un escrúpulo para aceptar sin réplica las deducciones que el autor pretendia sacar de ellas, pues que los enfermos de que eran objeto, no sólo estaban sometidos al tratamiento ferruginoso sino al tónico, y al lado de la preparacion de fierro que tomaban diariamente, hacian uso del vino de quina no sólo el primer día sino todos los de la observacion; y conocidas como son las propiedades tónicas y eupépticas del agente medicamentoso, no se sabia con exactitud la parte que exclusivamente tocaria al fierro en la reconstitucion de los elementos rojos de la sangre. Esta reflexion me hizo modificar algo las circunstancias de mis experimentos: me propuse que el individuo en quien hiciera mi primer estudio no estuviera afectado sino pura y exclusivamente de anemia, cualesquiera que hubiera sido su causa productora, con tal que ya no existiese en la época de la observacion; sujetarlo solamente al tratamiento por el fierro sin variar las condiciones higiénicas de que estuviese rodeado, y por último, hacer variaciones en la administracion de esta sustancia, suspendiéndola á veces, aumentando su cantidad en otras, etc., sin dejar de hacer ántes del método el exámen anatómico *completo* de la sangre y repetirlo á intervalos determinados para apreciar con oportunidad las modificaciones de ese líquido en las diversas fases de la experiencia. Todo esto pude realizarlo en el caso siguiente:

Dominga Archundia, de 37 años, madre de dos hijos, y ocupada en sus quehaceres domésticos, ocupaba el 11 de Mayo de 1884 la cama núm. 25 de la 2.^a seccion de Medicina de Mujeres del Hospital S. Andrés, que es á mi cargo, con el objeto de curarse de un catarro crónico del intestino que tenia desde dos meses ántes, y producía abundantes deyecciones líquidas, sin dolor, muy numerosas, habiendo reducido á la paciente á un estado muy lameatable. Hecha la exploracion cuidadosa así del vientre como de todas las demás regiones, se pudo creer que con excepcion del tubo intestinal, los demás órganos parecían sanos, y que la afeccion que interesaba éste último era sencillamente un catarro cuya extension y persistencia parecia motivo suficiente para haber producido una aglobulia intensa que saltaba á la vista, pues habia una extraordinaria palidez de la piel y mucosas semejante á la que sobreviene despues de abundantes hemorragias: sin embargo, la auscultacion no hacia percibir en los vasos del cuello los ruidos señalados en estos casos por los autores clínicos, pero esto no me llamaba la atencion por haberlo observado un gran número de veces en iguales circunstancias. Se pensó desde luego en combatir la afeccion primordial, y teniendo en cuenta su cronicidad y forma atónica, se dió la preferencia al nitrato de plata aplicado en lavativas (1 por 3,000); los efectos favorables obtenidos por este

agente no se hicieron esperar, y en vista del éxito, siete días después se prescribió á la paciente la misma sustancia en lavativas y cucharadas: el alivio fué todavía más notable, y trascurridos cinco días más, cuando se creyó haber sacado todas las ventajas de la sal de plata, fué sustituida ésta por el bismuto y diascordio que completó el tratamiento. El 5 de Julio siguiente no habia ya la menor huella del catarro intestinal, que habia desaparecido desde un mes ántes; la alimentacion habia sido en este tiempo aumentada gradualmente: se daba además el vino de peptona y se hacia uso de la hidroterapia: á pesar de todo esto no se veia en el semblante de la enferma la más ligera modificacion en su tinte pálido y las mucosas continuaban casi blancas. En estas condiciones se hizo el estudio anatómico de la sangre extraida de la yema del dedo, después de la comida, y siguiendo para esto en todos sus detalles los procedimientos técnicos descritos en mi trabajo ya citado, obtuve los datos siguientes:

Número de glóbulos rojos por milímetro cúbico.....N	2,521,125
Número de glóbulos blancos por Mc. Mc.....B	4,668
Relacion numérica entre unos y otros.....	540
Tamaño medio de los glóbulos rojos.....	5 μ milésimos de milímetro.
Tamaño medio de los blancos.....	7 μ
Riqueza globular en hemoglobina por cada milímetro cúbico, expresada en glóbulos sanos.....R	1,289,600
Valor individual de un glóbulo, en hemoglobina.....V	0,50

De este análisis se podrian sacar dos deducciones: 1.^a, los glóbulos rojos existen en cantidad menor de la mitad del estado normal; 2.^a, la evolucion de esos mismos elementos está seriamente comprometida: en virtud de esto se prescribió á la paciente *por toda medicina* una grajea de proto-cloruro de fierro de Rabuteau y los alimentos comprendidos en la racion de los hospitales de Beneficencia. En los quince días siguientes no hubo novedad, el fierro era bien tolerado por las vías digestivas: hecho nuevo análisis de la sangre el 21 de Julio, se obtuvo el resultado siguiente:

Número de glóbulos rojos por Mc. Mc.....	3,034,687
Número de glóbulos blancos por Mc. Mc.....	7,781
Relacion numérica entre unos y otros.....	390
Tamaño medio de los glóbulos rojos.....	5 μ
Tamaño medio de los glóbulos blancos.....	8 μ
Riqueza globular en hemoglobina por Mc. Mc.....	3,762,600
Valor individual medio de un glóbulo, en hemoglobina....	1,20

Deducciones sacadas de este análisis: 1.^a, la produccion globular aumenta; 2.^a la evolucion de los glóbulos rojos mejora notablemente; en quince días se habian ganado en cantidad más de medio millon de hemacias, y lo que es más, en he-

moglobina 2.473,000, lo que hizo subir el valor individual de los glóbulos rojos á una cifra muy alta: pero cabía una duda, ¿el efecto obtenido se debía al fierro ó era el resultado de la marcha natural de la reparacion sanguínea una vez dominada la causa de la aglobulia? Para ilustrar esta parte de la cuestion, se determinó la suspension del fierro por quince dias, quedando las otras condiciones de observacion iguales; trascurrido ese tiempo, durante el cual la paciente no hacía más que tomar los alimentos y respirar el aire de la sala del hospital, sin que se hubiese observado incidente alguno: se practicó el tercer estudio anatómico de la sangre el 6 de Agosto, obteniéndose los datos siguientes:

Número de glóbulos rojos.....	2.598,937
Número de glóbulos blancos.....	7,313
Relacion numérica.....	355
Volúmen de los glóbulos rojos.....	5 μ
Volúmen de los glóbulos blancos.....	8 μ
Riqueza en hemoglobina por Mc. Mc.....	2.492,000
Valor individual de un glóbulo.....	0,90

Deducciones: 1.^a, la produccion disminuye; 2.^a, la evolucion se altera; en este tiempo hubo un deficiente de cerca de medio millon de glóbulos rojos, y en hemoglobina de 1.270,000; de suerte que si la supresion del fierro influyó de algun modo en la cifra de los glóbulos, esto fué muy notable en cuanto á su riqueza hemoglóbica. Desde esta fecha se hizo tomar de nuevo á la enferma la preparacion de fierro pero en cantidad doble que la primera vez. El 26 de Agosto se practicó nueva experiencia en condiciones idénticas á las anteriores; el resultado en esta vez fué como sigue:

Número de glóbulos rojos Mc. Mc.....	2.794,400
Número de glóbulos blancos.....	6,586
Relacion numérica.....	424
Volúmen de glóbulos rojos.....	5 μ 7
Volúmen de los blancos.....	8 μ
Riqueza en hemoglobina por Mc. Mc.....	3.115,500
Valor individual de un glóbulo.....	1,11

Como puede verse, volvieron á adquirirse en número 195,000 glóbulos rojos, y en hemoglobina una cantidad equivalente á la que contendrian 623,000 glóbulos sanos. A partir de aquí se aumentó el número de las grajeas de fierro á tres diarias, por espacio de veinte dias, haciéndose entónces el quinto estudio anatómico de la sangre enferma: los datos obtenidos fueron:

Número de glóbulos rojos Mc. Mc.....	4.155,187
Número de glóbulos blancos.....	6,380
Relacion numérica.....	651
Volúmen de los glóbulos rojos.....	6 μ
Volúmen de los glóbulos blancos.....	7 μ 5
Riqueza en hemoglobina.....	4.283,812
Valor individual de un glóbulo.....	1,03

Deducciones: produccion y evolucion globulares mejoran, sobre todo la última. La prescripcion fué modificada haciendo subir el número de grajeas ferruginosas tomadas por la enferma á cuatro diarias por espacio de veinte dias, al cabo de los cuales se practicó el sexto estudio anatómico de la sangre con los siguientes resultados:

Número de glóbulos rojos por Mc. Mc.....	5,151,187
Número de glóbulos blancos.....	5,446
Relacion numérica.....	945
Volúmen de los glóbulos rojos.....	6 μ
Volúmen de los glóbulos blancos.....	9 μ
Riqueza en hemoglobina por cada Mc.	4,673,250
Valor individual de un glóbulo en hemoglobina.....	0,90

Si se comparan los datos obtenidos en este análisis con los que arrojan los anteriores, podrán apreciarse notables diferencias; éstas en cuanto á número de glóbulos rojos en la unidad de volúmen de la sangre, eran respecto del anterior de 1.000,000 en favor de este último, y en riqueza globular de 439,438; comparándolo al primero practicado tres meses ántes, habia un aumento en el número de hemacias de cerca de 4.000,000, y la cifra que expresaba la diferencia de la riqueza hemoglóbica adquirida durante el tratamiento excedia de 3.000.000. Además, los glóbulos habian ganado en volúmen, en consistencia, y todas estas modificaciones eran ya traducidas en la enferma por un aspecto más satisfactorio; las mucosas no eran, como ántes, casi blancas sino rosadas, y se veian en ellas arborizaciones vasculares: el estado general era mejor, y el período menstrual que habia sido interrumpido por espacio de un año, apareció de nuevo, siendo ésta, entre otras, una manifestacion de la marcha hácia la salud completa. En estas condiciones fué dada de alta el 7 de Octubre del año próximo pasado, aconsejándola no dejara de tomar la medicina y de prestarse á continuar de vez en cuando los análisis de sangre, pero como sucede muy á menudo, se le ha perdido de vista, ignorándose cuál sea su estado actual. De los resultados obtenidos en la série de análisis de sangre, en el caso de la presente observacion, creo que podia concluirse que el fierro es capaz de influir favorablemente en la evolucion de los glóbulos rojos y tal vez indirectamente en el número de éstos.

Hubiera deseado otras oportunidades de estudio como la anterior; pero el concurso de circunstancias propicias de ese caso, rara vez se ve realizado (anemia pura, posibilidad de continuar la observacion durante el tiempo indispensable para el objeto, perfecta exactitud en la observacion del método prescrito, etc.) Sin embargo, quise seguir mis investigaciones en otro caso de aglobulia cuyas causas probables persistian, y era el siguiente:

Julia García, de veintidos años, constitucion deteriorada, entró al hospital

de San Andrés el 14 de Noviembre de 84, ocupando la cama número 2 del servicio que es á mi cargo. El padecimiento que obligó á la paciente á solicitar los auxilios del arte, era una osteo-periostitis de la tibia, al parecer sostenida por el vicio escrofuloso: hecho el exámen físico de las demás regiones, se encontró una induración en el vértice del pulmón derecho, una lesión cardíaca que parecía tener su asiento en la válvula mitral, produciendo la insuficiencia de ésta, y todo esto acompañado de una anemia intensa. Pasados algunos días, durante los cuales se intentó con alguna ventaja combatir las diversas manifestaciones por los medios ordinarios, se procedió á verificar el estudio anatómico de la sangre obtenida de la yema de un dedo, y despues de la comida, los datos obtenidos fueron como sigue:

Número de glóbulos rojos Mc. Mc.....	4.061,812
Número de glóbulos blancos.....	6,380
Relación numérica.....	620
Volúmen de los glóbulos rojos.....	4 μ
Volúmen de los glóbulos blancos.....	8 μ
Riqueza en hemoglobina por MM. cc.....	3.115,500
Valor individual de un glóbulo.....	0,76

Si solo se atendiera al número de los glóbulos rojos, no hubiera parecido una sangre empobrecida, puesto que de la média obtenida para las personas sanas, sólo habia una diferencia en contra de ménos de medio millón, pero su volúmen era muy pequeño y su poder colorante aun más disminuido, pues que los 4.061,000 glóbulos solo valian por su hemoglobina como 3.115,000 glóbulos sanos, lo que daba para cada uno la fracción 0,76; así era que la pobreza en hemoglobina era la alteración patológica predominante, y constituía por sí sola la indicación del fierro, á reserva de combatir la causa productora de la anemia. Se prescribió por entónces media botella diaria de agua ferruginosa de Aragon, que, como se sabe, tiene por sustancia activa el carbonato de fierro sostenido en disolución á favor de un exceso de ácido carbónico, y los alimentos comprendidos en la ración completa: pasados quince días, el 21 de Enero del presente año se hizo segundo análisis de sangre, que dió:

Número de glóbulos rojos por Mc. Mc.....	4.264,125
Número de glóbulos blancos.....	5,440
Relación numérica.....	782
Volúmen de los glóbulos rojos.....	5 μ 7
Volúmen de los glóbulos blancos.....	8 μ
Riqueza en hemoglobina por Mc. Mc.....	3.504,937
Valor individual de un glóbulo.....	0,82

Deducciones: 1.^a, la evolución globular mejora; 2.^a, la producción aumenta. Prescripción: supresión del fierro y alimentación igual. El 7 de Febrero se hizo el tercer análisis, que dió este resultado:

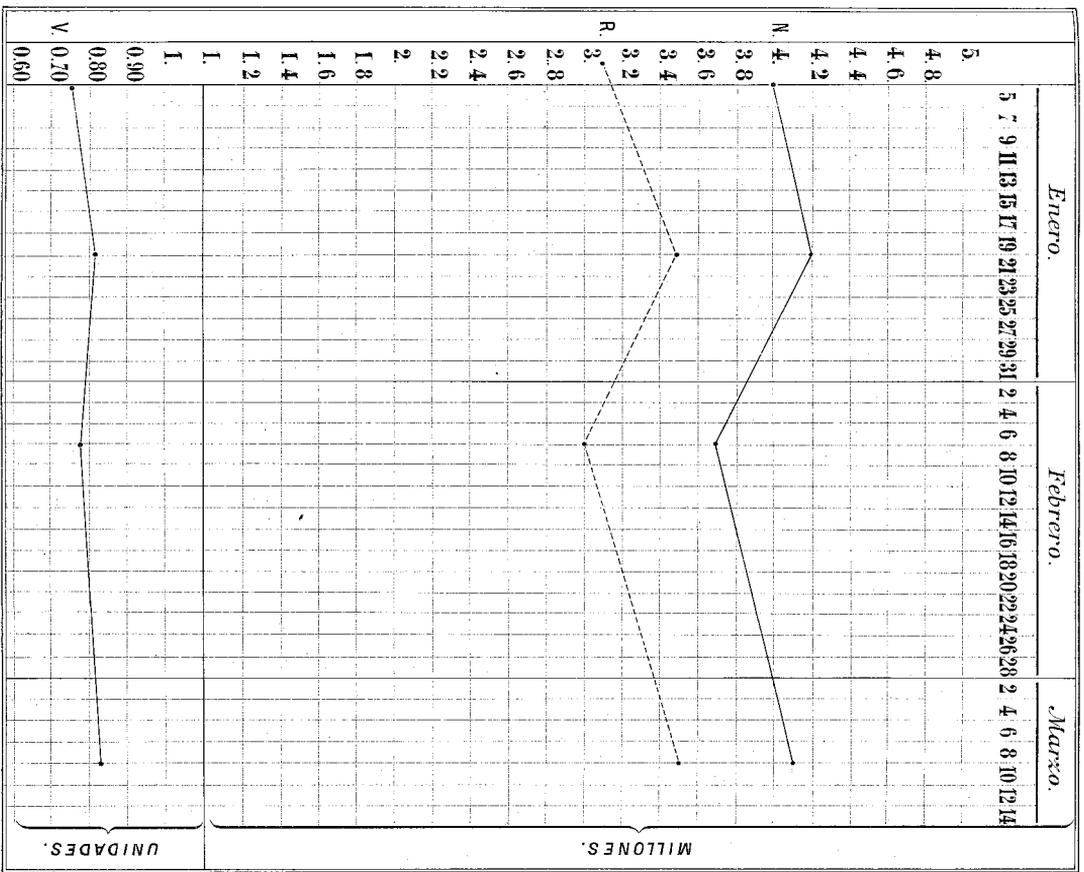
Número de glóbulos rojos Mc. Mc.....	3.774,875
Número de glóbulos blancos.....	5,555
Relacion numérica.....	679
Volúmen de los glóbulos rojos.....	6 μ
Volúmen de los glóbulos blancos.....	8 μ
Riqueza en hemoglobina por Mc. Mc.....	2.959,725
Riqueza globular individual.....	0,78

Deducciones: la evolucion y la produccion globular sufren una modificacion desfavorable. Prescripcion hasta nuevo análisis: una botella de agua ferruginosa en un dia, y media al siguiente, alternativamente: al llegar á este período de la observacion, sobrevinieron algunos incidentes, tales como diarrea, aparicion del flujo menstrual, que obligaban á interrumpir el método algunos dias. El 10 de Marzo se hizo el último ensayo hematométrico, que proporcionó los siguientes datos:

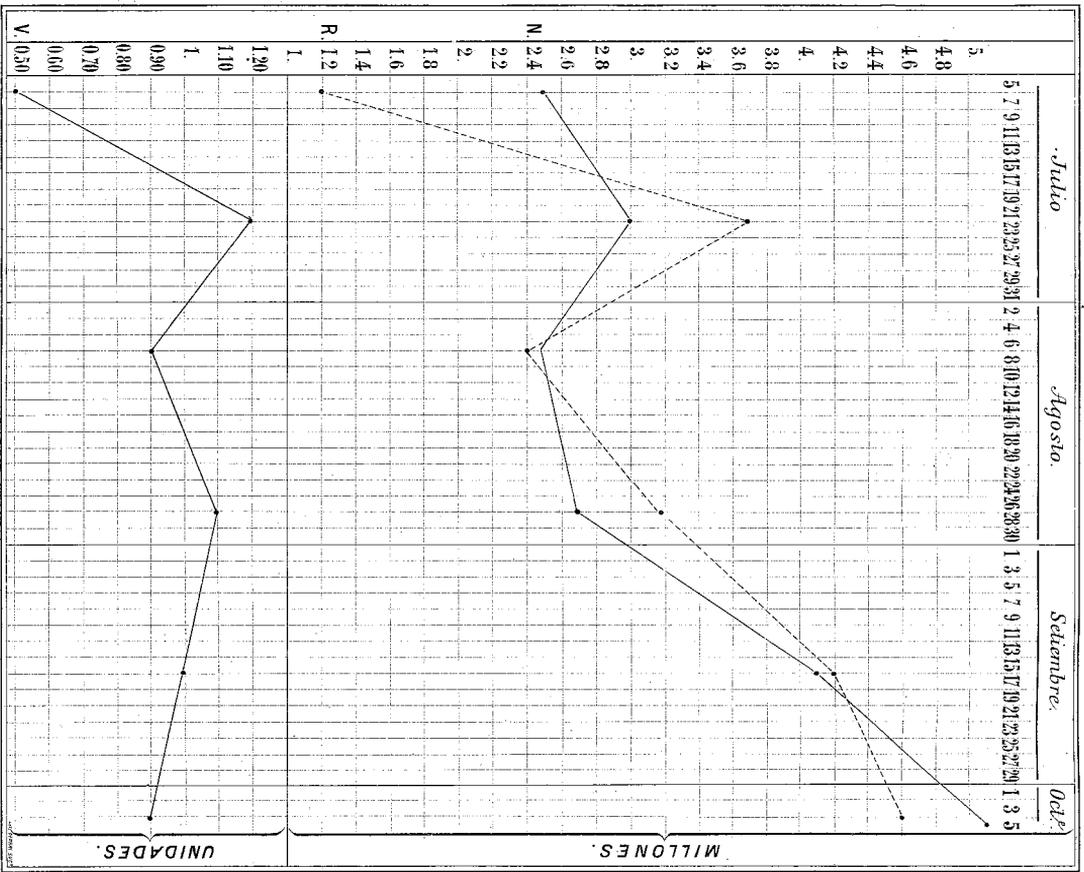
Número de glóbulos rojos por Mc. Mc.....	4.139,625
Número de glóbulos blancos.....	8,870
Relacion numérica.....	489
Volúmen de los glóbulos rojos.....	5 μ
Volúmen de los glóbulos blancos.....	8 μ 5
Riqueza en hemoglobina por Mc. Mc.....	3.504,937
Valor individual de un glóbulo.....	0,84

Deducciones: la produccion y la evolucion de los glóbulos rojos han tenido un cambio favorable, pues hubo en cuanto á número de ellos comparado con el del anterior análisis una diferencia en favor de 364,750, y con el primero practicado hace dos meses 77,813, lo que demuestra que en número ha habido variaciones diversas cuyo resultado final no es muy satisfactorio; pero no ha sucedido lo mismo con la riqueza en hemoglobina, que representa entre los dos últimos análisis un aumento de más de medio millon de glóbulos, y entre el primero y el último 489,430. De modo que á pesar de todas las desfavorables condiciones del sugeto de esta observacion, muy poco á propósito para conseguir una ventajosa modificacion de la sangre por el empleo de los ferruginosos, ella se ha logrado y ha consistido sobre todo en el aumento de la cantidad de hemoglobina contenida en el glóbulo rojo, y tal vez, aunque indirectamente, en el número de hemacias, puesto que bajo su influencia éstas han seguido una evolucion regular y no mueren prematuramente, como sucede con los glóbulos enfermos.

Los resultados de las dos observaciones que acabo de referir, están representados en dos gráficas, conteniendo cada una de ellas tres curvas: una N que indica el número de los glóbulos rojos; otra R la riqueza de éstos en hemoglobina por cada mm. cc. de sangre, y la última V el valor individual de un glóbulo en hemoglobina, dato que se deduce de los otros dos. A la simple inspec-



Anemia sintomática de esplenosis tratada con el agua ferruginosa de Aragón. Muestra del n.º de glóbulos rojos por mm. c. c. R. curva de riqueza en hemoglobina por mm. c. c. V. curva del valor individual de un glóbulo rojo.



Anemia producida por un catarro crónico del intestino que había desaparecido por completo desde un mes antes del principio de la observación. N. número de glóbulos rojos. R. riqueza globular por m.c. V. valor individual de un glóbulo.

cion de estos cuadros pueden verse las variaciones ya enunciadas en número y riqueza globular en las diversas fases de la observacion, y apreciar, primero, la influencia indudable que el hierro tiene sobre los elementos rojos de la sangre, y segundo, que ésta se traduce sobre todo por el aumento en la cantidad de hemoglobina.

México, Junio 17 de 1885.

MIGUEL CORDERO.

ACADEMIA DE MEDICINA.

SESION DEL DIA 3 DE JUNIO DE 1885.—ACTA NUM. 29, APROBADA EL 10 DEL MISMO.

Presidencia del Sr. Dr. Andrade.

A las siete y cuarenta minutos P. M., se abrió la sesion. El que suscribe dió lectura al acta de la anterior, que la Academia se sirvió aprobar sin discusion.

Se dió cuenta con las publicaciones recibidas durante la semana.

Extranjeras.—Revista Médico-Quirúrgica, de Buenos Aires, año XII, número 1.

Crónica Médico-Quirúrgica, de la Habana, año XI, núm. 5.

La Tribune Médicale, de Paris, año XVII, números 860 y 869 á 873.

Repertoire Universel de Médecine Dosimétrique de Paris, dos números correspondientes á Abril del presente año.

Revista de Medicina, de Paris, año VII, número 117.

Journal d'Hygiène, de Paris, año XI, números 448 á 450.

Revue Sanitaire de Bordeaux, año XIII, núm. 34.

Le Progrès Médical, de Paris, año XIII, núms. 17 y 19.

The New York Medical Journal, vol. LXI, número 21.

The Therapeutic Gazette, Michigan, vol. IX, núm. 5.

La Secretaria hizo presente que el Sr. Rodriguez no asistia por haber tenido á última hora un enfermo grave á quien atender.

El Dr. Soriano se excusa de faltar á la sesion de hoy, por tener que salir de la Capital.

El suscrito hizo presente á la Sociedad que conforme á lo prevenido en el art. 5.º de la Convocatoria expedida el 16 de Julio de 1884, la Secretaria debe dar cuenta en la sesion de hoy, con las Memorias que entren á concurso para optar al segundo premio anual de doscientos pesos; que hacia constar ante la Academia el no haber recibido ninguna Memoria conducente al objeto indicado.

El Sr. PRESIDENTE dijo que en vista de lo expuesto por la Secretaria, se da por terminado este asunto.