

Esta escala ha sido formada con el resultado de un millar de observaciones clínicas, y del estudio comparativo de la cantidad de hierro contenida en la sangre del hombre y de diversos animales; ha sido además, comprobada, por las investigaciones contradictorias con la sangre pura, ó defibrinada, ó diluída de suero, y en fin, con solución de hemoglobina.

Este procedimiento es muy simple y muy rápido, por poca costumbre que se tenga en practicarlo, se puede, en algunos minutos, dosificar la cantidad de hemoglobina contenida en la sangre de un individuo.

CAPÍTULO III.

Aplicaciónes de la hematoscopia á la Clínica, á la Terapéutica y á la Medicina legal.

La riqueza de la sangre en hemoglobina varía en proporciones considerables, en los diferentes estados patológicos. Es un hecho comprobado hoy día, que la hemoglobina sufre en muchos estados morbosos, no solamente variaciones de cantidad, sino de calidad, es decir, en su poder de absorción ó de pérdida del oxígeno. El método hematoscópico permite seguir fácilmente estas variaciones, en todas ó casi todas las enfermedades. La cantidad de sangre que se necesita es tan poca (de 4 á 9 gotas), y el procedimiento es tan rápido, que hasta pueden repetirse las investigaciones, por decirlo así, á voluntad.

Variaciones en la cantidad de oxihemoglobina.

La cantidad de hemoglobina varía entre 15 y 3%. Sobre 234 individuos observados por el Sr. Henocque, de los cuales he presenciado la mayor parte, se encontró una proporción de:

- 15 por 100 de oxihemoglobina en 2 individuos.
- 14 5 „ 100 de oxihemoglobina en 13 individuos.
- 14 „ 100 de oxihemoglobina en 17 individuos.
- 13 „ 100 de oxihemoglobina en 20 individuos.
- 12 „ 100 de oxihemoglobina en 36 individuos.
- 11 „ 100 de oxihemoglobina en 66 individuos.
- 10 „ 100 de oxihemoglobina en 17 individuos.
- 9 „ 100 de oxihemoglobina en 27 individuos.
- 8 „ 100 de oxihemoglobina en 12 individuos.
- 7 „ 100 de oxihemoglobina en 13 individuos.
- 5 „ 100 de oxihemoglobina en 6 individuos.

La normal en el hombre bien conformado de 20 á 50 años es de 14%; en el habitante de las grandes ciudades, es de 13%. En la mujer, generalmente es de 12 á 13%, y es muy raro encontrar en ella la proporción de 14%. Por excepción, he encontrado una sola vez esta cifra en una muchacha de 19 años, amenorreica. El Sr. Henocque me refirió alguna vez haber encontrado en otra mujer de 32 años, igualmente amenorreica, 15%, pero él lo considera excesivamente raro. En el niño la cantidad de oxihemoglobina es mucho menor aún.

En el curso del día, la cantidad de oxihemoglobina varía poco en el hombre sano. Sin embargo, el Sr. Henocque me ha referido, que en observaciones hechas sobre él mismo, ha podido notar una ligera variación, que no ha pasado de 1% entre el período de dieta ó ayuno y el período de digestión. Bajo la influencia de los esfuerzos musculares, y por consiguiente de un trabajo respiratorio sostenido, la cantidad de oxihemoglobina puede disminuir hasta 2%.

Variaciones de la hemoglobina durante la menstruación.—La cantidad de sangre perdida por la mujer durante el período menstrual, siendo algunas veces muy considerable, he creído de algún interés determinar las variaciones sufridas por la hemoglobina, durante este estado fisiológico. En efecto, he podido llegar á demostrar que hay una disminución de la cantidad de hemoglobina, y creo poder concluir de mis observaciones, aunque poco numerosas, que la pérdida de hemoglobina durante la menstruación varía de 1 á 3%. La media dada por las 16 observaciones que he podido recoger, es de 2.2; pero como en este número están comprendidas algunas menstruaciones de mujeres cloróticas, creo poder calcular, que la disminución real de la oxihemoglobina durante el período catamenial, debe ser 2.5 al estado fisiológico.

Cualquiera que sea la pérdida de oxihemoglobina en la mujer, en estas condiciones, la reparación se hace en algunos días, tres ó cuatro generalmente. En las mujeres débiles y en las jóvenes anémicas, la reparación es mucho más lenta. Se puede, pues, decir, que la menstruación pone á la mujer, en las mismas condiciones de una pérdida sanguínea temporal.

Las hemorragias accidentales, pueden, cuando son abundantes, reducir la cantidad de oxihemoglobina hasta 10 y aún 8%. Esta variación es muy efímera y la reparación es casi inmediata, aún en las personas debilitadas. En una de mis observaciones marcada con el núm. X, y pertenecientes á una enferma que sufrió dos ataques de epistaxis, he visto la hemoglobina reducirse á 7.5 y á 6.2%, y reparada después en tan poco

tiempo, que á los cuatro días que repetí mi análisis había ascendido á 9.5%. Hay que advertir, que la persona á que me refero era una joven cloro-anémica en tratamiento. En esta misma enferma, una nueva hemorragia nasal hizo caer la proporción de 9.5 á 9.1, y á los tres días la cantidad subió á 10%.

En las hemorragias constantes (metrorragias), las caquexias, afecciones huesosas (coxalgia), las enfermedades de hígado, del estómago, del intestino, etc., es en donde se ven las más grandes disminuciones de la cantidad de oxihemoglobina.

El Sr. Henocque, ha visto numerosos individuos que presentaban una cantidad de hemoglobina inferior á 6%, y entre otros, me ha referido el caso de una niña enferma de coxalgia supurada, y que vivió tres años con 3% solamente de oxihemoglobina. La cantidad menor que yo he observado, ha sido de 4% en una señora joven, enferma de úlcera redonda del estómago.

El Sr. Henocque me dijo, repetidas veces, que él considera como enfermos á todas las personas que presenten una cantidad de oxihemoglobina inferior á 11.5%. Las numerosas investigaciones hechas por Subbotin, Quinke y Quinquand, sobre las variaciones de hemoglobina en las enfermedades, confirman las del Sr. Henocque, pues ellos han observado, igualmente, una disminución notable en varias afecciones, tales como: anemia, clorosis, mal de Bright, cirrosis hepática, leucocitemia, fiebre tifoidea, tuberculosis, granulia, esclerosis de la médula, cáncer del estómago, mal de Pot, etc.

El empleo de las preparaciones ferruginosas data, como es sabido, de una época bien lejana, y aun hoy día se acepta que son la base del tratamiento de la anemia y de la clorosis. En efecto, bajo la influencia de una medicación ferruginosa bien tolerada, es raro no observar al cabo de cierto tiempo, un aumento notable de la hemoglobina. Este mejoramiento es algunas veces tardío en producirse, y como no se tenían procedimientos prácticos para determinar su proporción, era difícil, por decirlo así, valorizarlos. En la actualidad, con el procedimiento del Sr. Henocque, se puede, en algunos minutos, determinar la riqueza de la sangre del individuo en tratamiento; y como por otra parte, bastan sólo algunas gotas para este examen, se puede repetirlo, si no todos los días, á lo menos cada dos ó tres sin ningún inconveniente. Se puede, pues, seguir así, los resultados del tratamiento, y ver si hay ó no lugar de modificarlo.

Yo he seguido por cerca de dos meses varias observaciones con el Sr. Henocque, de cloro-anémicas en tratamiento, en las cuales pudimos ver la cantidad de oxihemoglobina aumentar de 3.5 á 4 y 5%.

Duración de reducción de la oxihemoglobina.

Demostrado ya, cómo por medio del hematoscopio de Henocque, se determina la cantidad de oxihemoglobina de la sangre, es importante haber saber, cómo se valoriza la duración de reducción de ella, por el examen espectroscópico al través de la uña del pulgar.

Hoppe-Seyler, había ya reconocido los caracteres de la oxihemoglobina al través de los tejidos; después de él, Stoffmann, Stroganoff, MacMunn y Vierrodt, hicieron numerosas experiencias sobre este punto.

Fumouze, sirviéndose del microespectroscopio, ha podido observar sobre la membrana natatoria de la rana el espectro de los vasos capilares que surcan esta membrana. Ultimamente el Sr. Henocque ha fijado su atención, multiplicando sus investigaciones sobre el espectro dado por los vasos capilares que corren en la superficie de la piel, y muy particularmente en la superficie sub-ungüal.

“Cuando se examine, dice el Sr. Henocque, á la luz del día la superficie de la uña del pulgar con el espectroscopio á visión directa, se percibe la primera banda de absorción de la sangre obscureciendo el amarillo, y extendiéndose á la derecha de la raya D; algunas veces se reconoce también un poco más lejos hacia la raya E, en el amarillo verde la segunda banda, pero más estrecha y menos intensa. Si se aplica al rededor de la primera falange del pulgar una fuerte ligadura con un tubo de caucho y se observa la uña con el espectroscopio, se ve al cabo de algunos segundos la segunda banda palidecer y desaparecer; después, al cabo de 25 ó 30 segundos, se ve aparecer el amarillo; la primera banda palidece poco ó poco, aunque presentando bastante largo tiempo un ligero tinte sombrío entre D y E. Estos fenómenos se suceden en un tiempo variable, entre 50 y 80 segundos. Yo llamo *virage* el momento de aparición del amarillo, y *duración de reducción*, todo el tiempo que separa la aplicación de la ligadura de la desaparición de la banda principal, la sola de que hay que preocuparse. Tan pronto como se quita la ligadura se ve reaparecer esta banda, y presenta entonces mayor intensidad aún que antes de la ligadura.”¹

Se puede explicar muy fácilmente estos fenómenos por la consuma del oxígeno, debido á los cambios intersticiales. La hemoglobina así reducida, no presentando una banda de absorción muy intensa para poder ser percibida al través de la uña, el espectro reaparece interrumpido. En

¹ Henocque. Soc. biol. 8ª serie, t. I. pág. 691, Diciembre 1884.

el momento del *virage*, como llama el Sr. Henocque, queda una cierta cantidad de oxihemoglobina, pero es tan pequeña, que puede ser considerada como insignificante. Mientras más rica sea la sangre en hemoglobina, la duración de la reducción será mayor. De la misma manera puede decirse que la duración de la reducción será tanto más grande, cuanto que los tejidos sean menos activos.

La determinación de la duración de la reducción es muy importante; así es necesario tomar muchas precauciones para poder observar bien el *virage*: es necesario, 1º, poner el espectroscopio bien en el punto, es decir, de tal manera, que se perciban con claridad las rayas de Fraunhofer; 2º, disponer de un reloj de segundos; 3º, ligado el pulgar por medio del tubo de caucho indicado, apoyarlo sobre una carta blanca que se inclina á 45º, y que sirve á la vez de reflector y de espectro de comparación; 4º, en fin, tener cuidado de apreciar bien la desaparición de la banda sobre la lúnula de la uña y después en su extremidad.

Según las investigaciones practicadas sobre más de trescientos individuos de diferentes edades y en diversos estados de salud, en muchos de los cuales he sido testigo presencial, el Sr. Henocque ha determinado que de una manera general, la duración de la reducción varía entre 45 y 85 segundos, y que la media ordinaria es de 55 á 65 segundos.

La duración de la reducción es generalmente un poco más larga en el pulgar derecho que en el izquierdo, pero esta diferencia nunca es mayor de 4 á 5 segundos. Si se hacen muchos exámenes sobre el mismo pulgar se notan algunas diferencias, que son debidas muy probablemente á la influencia de las ligaduras de los tejidos.

El cuadro siguiente dará mayor idea de estas diferencias á que me refiero.

Pulgar izquierdo.		Pulgar derecho.
Duración de la reducción.	90''	90''
Duración de la reducción.	80''	60''
Duración de la reducción.	78''	90''
Duración de la reducción.	75''	85''
Duración de la reducción.	80''	70''
	-----	-----
	403''	395''
Media.....	80''	79''

(Henocque).

Las variaciones de la duración de reducción son más extensas que las de la temperatura y del pulso; las variaciones diversas en el mismo individuo, parecen corresponder á los estados de dieta, de digestión, de reposo ó de acción (esfuerzos físicos ó morales). El Sr. Henocque ha encontrado en el mismo individuo:

á las 7.30 (a. m.) en ayunas 57'' como duración de reducción.

á las 8.30 (a. m.) después del desayuno 57'' como duración de reducción.

á las 10.40 (a. m.) 64'' como duración de reducción.

á las 12. en el momento de almorzar 65'' como duración de reducción.

á las 3. (p. m.) 60'' como duración de reducción.

á las 3.30 (p. m.) 68'' como duración de reducción.

La temperatura y la electricidad tienen acciones variables sobre la duración de la reducción.

La influencia de los estados patológicos sobre la duración de la reducción es considerable; produce las variaciones más notables; por ejemplo, la duración puede descender abajo de 30 y aun ser nula, es decir, que no se percibe la banda característica después de la ligadura ó aún antes. Hay observaciones de individuos cancerosos y convalecientes de disenteria, en los cuales se ha observado el cero segundo; en los estados caquéuticos se cree ser un anuncio de la próxima terminación fatal, pero en los casos de disenteria se ha obtenido la curación frecuentemente.

La anemia por pérdida de sangre rápida ó por pérdidas repetidas presenta las cifras bajas de 30 á 40; en un ejemplo de metrorragia abundante por aborto, la duración de reducción al segundo día era de 30 segundos, al tercero de 35 y en fin cinco semanas más tarde, la duración se elevó á 80; las pérdidas habían cesado al cuarto día. En otro caso se trataba de un hombre robusto, de 46 años, con epistaxis repetidas, que produjeron un abatimiento de la duración de la reducción hasta 30 segundos.

Las enfermedades crónicas ó agudas, los estados diatésicos, tienen una influencia no solamente sobre la duración de la reducción, sino también sobre la latitud de la banda característica y sobre su intensidad; en los casos de icteria espasmódica y aun del estado subictérico, la banda es menos intensa y aun antes de la ligadura se puede ver el amarillo. (Henocque.)

De las numerosas experiencias y delicadísimos trabajos del Sr. Henocque sobre este particular ha llegado á deducir que en un hombre vigoroso y sano cuya sangre contenga 14% de oxihemoglobina, la duración media de reducción es de 70 segundos; y de esos mismos trabajos deduce que la cantidad de oxihemoglobina reducida en un segundo es de 0.20%

Esta cantidad pues, es tomada por unidad de actividad de reducción y se puede calcular la actividad correspondiente á las duraciones de reducción y á las cantidades de oxihemoglobina determinadas por medio de la fórmula siguiente:

$$\text{La actividad de reducción.} \left\{ = \frac{\text{cantidad de oxihemoglobina} \dots}{\text{duración de reducción} \dots} \times 5 \right.$$

*Variaciones de la actividad de reducción de la oxihemoglobina.*¹ — Medir la actividad de la reducción de la oxihemoglobina es determinar la energía de los cambios gaseosos entre la sangre y los tejidos. Esta noción es muy importante, tanto bajo el punto de vista fisiológico como bajo el punto de vista clínico.

“Al estado fisiológico esta actividad es más débil en la mañana; llega á su máximum en el momento de las comidas y en las dos horas siguientes; disminuye hacia el extremo del día y en general en el estado de dieta, á consecuencia de las vigiliias prolongadas, de las fatigas corporales ó intelectuales; es aumentada por los esfuerzos musculares, los ejercicios, tales como la marcha, la carrera, el salto, el masaje, etc.”

La actividad de reducción de la oxihemoglobina varía de 2 á 0.19; la actividad media varía de 0.80 á 1.20. En los diversos estados patológicos en los que la alteración de la nutrición es pronunciada, la disminución de la actividad de reducción está en relación frecuentemente con la disminución de la cantidad de oxihemoglobina. Sin embargo, en algunos casos puede haber disminución de la actividad de reducción, sin que la cantidad de oxihemoglobina sea notablemente modificada (diabetis, embarazo gástrico, ictericia, cirrosis, gota). En otras afecciones, por el contrario, aun cuando haya una disminución de la cantidad de oxihemoglobina, la actividad de reducción puede llegar á la normal (anemia, tuberculosis, alcoholismo crónico, afecciones cardíacas).

En la fiebre tifoidea y en el tifo, el Sr. Henocque ha demostrado, que al principio hay una disminución de la cantidad de oxihemoglobina y al mismo tiempo la actividad de reducción es menor; él cree, que esta actividad de reducción está en razón inversa á la temperatura.

En la clorosis, en donde la disminución de oxihemoglobina es muy considerable, la actividad de reducción es menor aún que en las anemias de orígenes diversos. Este abatimiento de la actividad de reducción puede aún persistir aun cuando la anemia haya desaparecido.

“Los agentes terapéuticos modifican la actividad de reducción sea au

¹ Henocque, comunicación hecha á la Sociedad de Biología. Enero de 1889.

mentándola, como las preparaciones marciales, los tónicos, los amargos, la nuez vómica; sea regularizándola, como los yoduros, ó disminuyéndola, como la acetanilida. Las medicaciones termo-minerales, obran en sentidos diversos según los medios empleados y la composición de las aguas. En todo caso, la demostración de las modificaciones de la actividad de reducción, hace apreciar con certidumbre la acción de la medicación."

Aplicaciones Médico-legales.

En las investigaciones Médico-legales, la aplicación de la hematoscopia en el estudio de la sangre oxicarbonada, p. x. presenta ventajas considerables. En efecto, este método permite examinar la sangre pura, no diluida ni sometida á la acción de los reactivos (lo que es muy importante en Medicina legal), no se necesita sino una pequeña cantidad de sangre, algunas gotas para llenar el hematoscopio y algunas otras para buscar la acción del sulfhidrato de amoniaco, en fin, el examen se hará á luz solar; puede también ser practicado con alumbrado artificial, y por otra parte, puede ser fácilmente repetido y comprobado, sin modificar el líquido sometido al examen. La condición más importante que hay que llenar para que el análisis tenga todo su valor, es la de *percibir muy bien la raya D y el espacio que la separa de la primera banda.*

Los fenómenos que se observan estarán en relación con un espesor determinado, y podrán ser definidas por medidas exactas.

Estas condiciones, presentan pues, la precisión necesaria de los experticios Médico-legales, como ha tenido ocasión de comprobarlo el Sr. Henocque varias veces, en muchas experiencias en el cullo y en algunos otros animales envenenados por el óxido carbono, y muy particularmente en el caso de un minero muerto en la explosión de gas inflamable en las minas de hulla de Chatelus, y cuya observación fué presentada en la Sociedad de Fisiología ¹. Para hacer conocer mejor este hecho, voy á permitirle copiar íntegra la exposición presentada por su autor ante aquella Sociedad.

"Yo he recibido el 9 de Marzo último, de parte de M. Caillet, un tubo conteniendo sangre de un hombre cubierto de quemaduras, y practiqué el análisis histológico y espectroscópico, sin haber tenido datos más precisos sobre las condiciones de origen. He concluído de mi examen que es-

¹ Sesión del 7 de Mayo de 1887.

ta sangre presentaba las condiciones características de la acción tóxica del óxido de carbono."

Las conclusiones del estudio de la sangre han sido las siguientes:

a. — *Caracteres histológicos.* — La sangre es viscosa, de aspecto láqueo, de color carmín subido intermediario entre el de la sangre arterial y el de la sangre venosa; tiene un olor de putrefacción pronunciado. El examen microscópico demuestra, en medio de un suero coloreado y conteniendo algunos cristales de hematina, numerosas bacterias puntuadas y en cadenas móviles; observo en los glóbulos rojos las alteraciones siguientes: tienen la mayor parte una forma arredondada, menos cóncava que normalmente, son más pequeños, más gruesos y más subidos de color; en general y regularmente poligonales de ángulos arredondados, se presentan en gran número bajo forma de lente cóncava-convexa. No hay hematías, y una parte de estos elementos ha conservado el aspecto discoico normal. Los glóbulos blancos son irregularmente poligonales, pero son claramente reconocidos y presentan un aspecto brillante y una refringencia notables.

b. — *Análisis hematoscópico.* — Puestas algunas gotas de sangre en el hematoscopio y examinadas al espectroscopio he observado desde luego las dos bandas características de la hemoglobina oxicarbonada, es decir, que bajo un espesor de 75 milésimos de milímetro observé *dos bandas igualmente oscuras*, semejantes á las de la oxihemoglobina, pero difiriendo por su posición relativa en el espectro.

La primera banda de la hemoglobina oxicarbonada está situada á la derecha de la raya D que deja ver claramente y de la cual está separada por un espacio amarillo; se extiende exactamente en longitud de onda entre 585λ y 565λ , mientras que la banda correspondiente de la oxihemoglobina se extendería entre 590λ y 570λ . Las dos bandas persisten en la sangre tratada por el sulfhidrato de amoníaco, es decir, que la hemoglobina oxicarbonada no es reducida como lo habría sido la oxihemoglobina de la sangre normal.

Esta reacción química y espectroscópica, y la posición de las bandas, son características de la transformación de la hemoglobina bajo la acción del óxido de carbono."

Este análisis como se ve es muy instructivo puesto que demuestra que la muerte en la explosión de gas inflamable se produce por el óxido de carbono, y por otra parte, ha sido el primer estudio que se hace de la sangre oxicarbonada por medio del hematoscopio.

El examen de la sangre oxicarbonada, con el hematoespectroscopio, hace reconocer según el espesor al cual se observa, variaciones en el aspecto de las bandas de absorción, que se asemejan á las que presenta la sangre oxigenada en las mismas condiciones de observación; es así como se ve desde luego aparecer una débil banda á un espesor de 20 milésimos de milímetro ó *micra*; después, dos bandas sombreadas á un espesor de 40 *micra*; estas bandas son bien visibles é igualmente obscuras dejando entre sí un espacio intermediario verde amarillo bien marcado á un espesor de 70 *micra*; poco después, se extienden, quedan más subidas, se aproximan y se reúnen ó se confunden en una ancha banda única, á un espesor de 200 *micra*; en fin, la porción del verde y el azul situadas á la derecha de esta ancha banda desaparecen completamente á un espesor de 300 *micra*, y no se percibe más que la parte roja, anaranjada y amarilla del espectro, es decir, que al mayor espesor de la sangre oxicarbonada, en el hematoscopio, se ve la parte del espectro situada á la izquierda de 585 λ .

Estos fenómenos espectroscópicos, difieren de los que presenta la hemoglobina oxigenada, por esta circunstancia muy especial, el *borde izquierdo de la primera banda está siempre situado á la derecha de la raya D que deja percibir claramente, es decir, que el borde izquierdo de la primera banda no pasa 568 λ .*

Lamento, muy de veras, no tener ninguna observación personal que presentar sobre este interesante punto; pero mi objeto al llamar la atención de esa respetable Academia, sobre una nueva aplicación del estudio hematoespectroscópico, es, que si en efecto presta reales servicios, nuestros peritos Médico-legistas lo pongan en práctica y nos hagan saber más tarde sus resultados.

Por mi parte, y como preparador de Fisiología, seguiré ocupándome de este tan importante estudio, aunque sea experimentando en los diversos animales de que puedo disponer en el Laboratorio de nuestra Escuela.

Observaciones personales.

I. L. P., 27 años, bien conformada; comenzó á reglar á los 14 años.
Duración de la menstruación: 10 días.

Primer período menstrual del 28 de Abril al 6 de Mayo.

Segundo „ „ „ 25 „ Mayo „ 3 „ Junio.

Tercer „ „ „ 24 „ Junio „ 30 „ Junio.

La disminución de la hemoglobina durante el período catamenial ha sido por término medio de 2.3%.

II. J. R., 22 años, bien conformada; reglada á los 13 años; menstruación irregular, menstruos abundantes, muy rojos. Última menstruación, el 10 de Mayo; duración 6 días; menstruos muy abundantes. Nuevo período menstrual del 6 al 12 de Junio; la disminución de la hemoglobina ha sido 2.5%.

III. A. P., 26 años, bien conformada, reglada á los 15 años; menstruos regulares, abundantes y muy rojos. Período menstrual del 30 de Mayo al 5 de Junio; la disminución de hemoglobina ha sido de 3%.

IV. A. S., 21 años, bien conformada. Período menstrual del 26 de Mayo al 1º de Junio; la disminución de hemoglobina ha sido 2.5%.

V. B. R., 17 años, bien conformada. Período menstrual del 10 al 16 de Junio; disminución de hemoglobina 2%.

VI. A. M., 23 años, reglada á los 14 años; menstruos irregulares, abundantes y rojos. Duración de la menstruación: 8 días. Escrofulosa; afectada de lúpus de la oreja desde la edad de 15 años. Última menstruación el 7 de Mayo. Nueva menstruación del 2 al 8 de Junio: disminución de hemoglobina 2%.

VII. L. P., salud bastante buena: reglada á los 12 años; menstruos regulares, abundantes y muy rojos; algunas veces, epistaxis complementarias. El primer período menstrual del 14 al 23 de Mayo; el segundo, del 9 al 18 de Junio; tercero, del 4 al 12 de Julio; la disminución de la hemoglobina durante el período catamenial, ha sido por término medio de 2.2%.

VIII. M. C., 25 años, muy bien constituida; reglada á los 19 años. Menstruos regulares, abundantes y rojos. Período menstrual del 29 de Mayo al 6 de Junio: la disminución de hemoglobina ha sido de 2.3%.

IX. M. K., 21 años, reglada á los 16 años; menstruos regulares, abundantes y muy rojos hasta los 19 años. Desde hace dos años, perturbaciones en la menstruación; las reglas aparecen cada 14 días, pero actualmente hace cinco semanas que faltan.

Los últimos menstruos poco abundantes y bien rojos duraron sólo un día.

Desde hace algunos meses la enferma tiene palpitations frecuentes, sofocaciones, ruidos de oídos y perturbaciones de la vista, neuralgias y cara pálida, mucosa descolorida. Soplo al nivel de la arteria pulmonar, ruido del diablo en los vasos del cuello.

Entró al hospital y fué sometida al tratamiento siguiente:

Limadura de fierro	} aa 0gr.20.; 2 papeles al día.
Azafrán	

Baños sulfurosos cada dos días.

Periodo menstrual del 31 de Mayo al 2 de Junio: disminución de hemoglobina 2%.

El tratamiento ha obrado muy rápidamente; la proporción de hemoglobina ha aumentado en 15 días de 7,05 á 11%, es decir, de 3,5.

X. J. S., 17 años, no ha podido andar sino á la edad de 5 años. Reglada á los 13 años por primera vez, y á los 16 por la segunda. A esta época, la enferma tuvo escarlatina, en la convalecencia de la cual, aparecieron de nuevo sus reglas durante dos días. Después de esta enfermedad no ha quedado completamente sana, y entró al hospital con todos los signos de una cloro-anemia.

Tratamiento: dos píldoras de tartrato férrico-potásico y baños sulfurosos todos los días.

Periodo menstrual del 27 al 29 de Mayo.

En la noche del 3 de Junio y en la mañana del 4 tuvo epistaxis muy abundantes, que hicieron descender la cantidad de hemoglobina de 7,8 á 6,3%.

El 11 de Junio nueva epistaxis que disminuyó aún la hemoglobina de 0,9%.

En el intervalo de un mes la proporción de hemoglobina ha aumentado de 3,5%.

XI. F. D., 17 años, reglada á los 15; menstruos regulares durante un año, después desaparición de las reglas. Desde hace un año ha venido manifestándose más y más cada día una cloro-anemia profunda. Esta enferma está en tratamiento hace mucho tiempo.

Reaparición de las reglas: el 10 de Abril. Nuevo periodo menstrual del 1º al 6 de Junio con disminución de hemoglobina de 1,5%. Bajo la influencia del tratamiento ferruginoso la proporción de hemoglobina aumentó de 3% en un mes.

XII. J. B., 16 años, reglada á los 13; menstruos regulares abundantes y rojos. Desde Marzo dolores gástricos, palpitations frecuentes, sofocaciones, cara pálida y mucosas descoloridas. Soplo al nivel de la arteria pulmonar; ruido de rueda en los vasos del cuello.

Tratamiento: dos píldoras de tartrato férrico-potásico.

Baños sulfurosos cada dos días.

Periodo menstrual del 18 al 23; disminución de hemoglobina 2,5%.

A pesar de la medicación ferruginosa la proporción de hemoglobina ha disminuído de 1% en algunos días; después ha aumentado de 8 á 11% en tres semanas.

XIII. E. F., 18 años, reglada á los 16; menstruos regulares durante 6 meses; después han desaparecido durante un año para volver en Enero y en Mayo; entonces fueron poco abundantes y muy poco coloridos.

Perturbaciones gástricas é intestinales; palpitations frecuentes, motilidad exagerada, lipotimias continuas; perturbaciones visuales y auditivas; abotagamiento de la cara, mucosas pálidas. Soplo al nivel de la arteria pulmonar, ruido de rueda en los vasos del cuello.

Tratamiento: tres píldoras de tartrato férrico-potásico, $\frac{1}{2}$ sifón de agua de Seltz ferruginosa, por día.

Baños sulfurosos: dos por semana.

En 15 días la cantidad de hemoglobina aumentó en proporciones considerables, 5,2%.

XIV. J. V., 17 años, anémica; fué sometida algunos días después del primer examen hematoespectroscópico al tratamiento siguiente: píldoras de Vallet, cuatro por día; baños sulfurosos dos por semana.

Lo mismo que en la observación anterior, la acción benéfica de la medicación ferruginosa ha sido muy rápida, puesto que en tres semanas la cantidad de hemoglobina aumentó de 7,8 á 11,3, es decir, de 3,5%¹.

CONCLUSIONES.

1ª La cantidad de oxihemoglobina contenida en los glóbulos sanguíneos, puede ser considerada como representando la riqueza de la sangre.

2ª El método hematoscópico del Sr. Dr. Henocque, basado en el examen directo de la sangre bajo capas sucesivas, correspondiendo á soluciones más y más concentradas, es superior á los diferentes métodos cromométricos y espectroscópicos. Es un procedimiento fácil y rápido que está llamado quizá, á dar grandes servicios en clínica.

3ª La cantidad de oxihemoglobina varía en los diversos estados patológicos, y su disminución puede oscilar de 10 á 3% sin que la vida sea necesariamente comprometida.

4ª Durante la menstruación, hay una pérdida de oxihemoglobina variando de 1 á 3,5%. Esta disminución del principio activo de la sangre, que es por término medio de 2,5%, pone á la mujer en las condiciones de una pérdida sanguínea temporal; pero cuya reparación se hace rápidamente, en dos ó tres días las más veces.

¹ Estas observaciones fueron recogidas en el servicio de medicina del Dr. Henocque, y todas ellas se refieren á los meses de Enero á Julio de 1889.