

IDENTIFICACION DE UN ESTADO ANEMICO EN LA HOYA AMAZONICA

ROBERT B. BRADFIELD,* ALFONSO QUIROZ **
Y CARLOS COLLAZOS CH.***

Instituto Nacional de Nutrición, Lima, Perú

Introducción

Durante los dos últimos años, el Instituto de Nutrición ha llevado a cabo varios estudios en Iquitos, Loreto, acerca de la administración de hierro en estados anémicos. En tres investigaciones sucesivas se administraron diariamente por vía oral dosis de 15, 30 y 50 mg. de Fe, en forma de sulfato ferroso, a escolares que adolecían de parasitismo intestinal (1). Las determinaciones del volumen corpuscular medio revelaron macrocitosis o normocitosis, que no se esperaba encontrar en la anemia parasitaria.

Por otro lado, la respuesta a la terapéutica por el hierro fue limitada. El tratamiento surtió efecto cuando los valores hemoglobínicos iniciales eran extremadamente bajos, pero cuando la cifra alcanzó a 10 gr. por 100 cc. o más, no hubo respuesta. Noventa y uno por ciento de los niños examinados

* Consultor en Nutrición, Misión de Operaciones de EE. UU. en el Perú.

** Químico del Instituto Nacional de Nutrición.

*** Jefe del Instituto Nacional de Nutrición, Servicio Cooperativo Inter Americano de Salud Pública, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

en los estudios citados (1) tenían huevos de anquilostoma en las heces. González Mugaburu (2) ha señalado que el 98-99% de estos escolares de Iquitos estaban infestados por parásitos intestinales. Trabajos subsiguientes del Instituto de Nutrición han confirmado estas cifras, 90-98% de parasitismo a anquilostoma (3) (4). González R. (5), por su parte, ha comunicado que Gallegos encontró 100% de parasitismo en 332 escolares de la indicada ciudad, de los cuales el 97% presentaba parasitismo doble o triple, es decir, a dos o tres especies distintas.

El propósito de este estudio fue determinar si existía efectivamente una macrocitosiis en esos niños parasitados, a fin de orientar, en conformidad con lo que se comprobara, nuestro futuro plan de investigaciones.

Métodos

Como el volumen corpuscular medio se calcula a partir del hematocrito y del recuento globular, se hizo necesario comprobar las posibilidades de error de ambas determinaciones. Con respecto al hematocrito podía esperarse un error si se trabajaba con una fuerza centrífuga relativa (FCR) insuficiente, lo que a su vez podía deberse a una fluctuación en el voltaje de la línea de alimentación o a una FCR no satisfactoria desarrollada por la propia centrífuga. Varias muestras y sus duplicados se colocaron en la centrífuga, pero en lotes diferentes, por 30 minutos a 3.000 revoluciones por minuto (medidas con tacómetro), y la línea de alimentación fue comprobada continuamente con un regulador de voltaje de lectura directa. La centrífuga para usos clínicos Clay-Adams (modelo Safety-Head) que se usó fue también comprobada en relación con una centrífuga Standard International, tamaño 2, tipo 5 (FCR 2.250 grv.), a fin de conocer si desarrollaba suficiente FCR para determinaciones de hematocrito. En 50 muestras duplicadas, en cada centrífuga, los resultados fueron enteramente satisfactorios. El voltaje de la línea de alimentación fue notablemente constante y no afectó los resultados. Podría haber error, también, en la lectura del tubo de hematocrito, razón por la que las determinaciones se hicieron en tubos de Wintrobe standard.

Se consideraron asimismo las posibilidades de error en el recuento globular. Se juzgó ventajoso hacer las numeraciones por duplicado, y asimismo compararlas con las del técnico de Iquitos que hizo las del estudio ya referido (1). Se efectuó, pues, determinaciones por triplicado, por tres técnicos diferentes, que emplearon tres diferentes soluciones. Como medida adicional, el diámetro corpuscular fue determinado en preparaciones teñidas con el colorante de Wright, por medio del "Filar Micrometer" (Baush & Lomb). Las cifras de hemoglobina fueron igualmente determinadas por duplicado, como oxihemoglobina, en un fotolorímetro Klett-Summerson, con regulador de voltaje conectado en serie. La velocidad de sedimentación de hematíes fue determinada, también por duplicado, en tubos de Wintrobe; las proteínas plasmáticas, por gravedad específica en soluciones de sulfato de cobre; los reticulocitos, en preparaciones teñidas por el azul de cresol. Las muestras de sangre fueron obtenidas, por punción venosa, de 50 escolares entre 6 y 15 años de edad, no febriles, libres de paludismo, y para evitar la influencia de la menstruación sólo se consideraron niñas en edad prepuberal y varones.

Resultados y Discusión

Los resultados pueden verse en los cuadros 1 y 2, para grupos de 6 a 10 años de edad y de 11 a 15, respectivamente. Se compararon estos resultados con las cifras dadas por Wintrobe como normales (6). Se formaron subgrupos con los casos que tenían cifras de hemoglobina superiores o inferiores a 12 gr. por 100 cc., con el fin de ver si el tipo de anemia cambiaba cuando era más severa.

CUADRO I

*Valores sanguíneos en escolares parasitados
de 6 a 10 años de edad*

Determinaciones	Valores normales (Wintrobe)	Niños de Iquitos		
		Total	Subgrupo 12 gr > Hb	Subgrupo 12 gr < Hb
Hemáties en millones por mm ³	4,7	(26) * 3,8±0,6	(11) * 3,9	(15) * 3,7
Hemoglobina gr. por 100 cc.	12,9	11,5±1,3	12,6	10,7
Hematocrito, vol. %	37,5	37,0±2,5	38,0	36,0
Concentración media de hemoglobina cor- puscular %	34,0	31,0±2,4	32,8	29,5
Volumen corpuscular medio, cu	80,0	100,0±13,0	100,7	99,0
Diámetro corpuscular medio, u	7,4	7,7±0,4	7,7	7,7
Reticulocitos %	0,5-1,5	0,5±1,5	—	—
Velocidad de sedimen- tación, mm. por hora	0-20	37,0±9,6	—	—
Proteínas plasmáticas gr. por 100 cc.	7,2-8,9	7,7±0,3	—	—

* Número de niños en el grupo.

CUADRO II

*Valores sanguíneos en escolares parasitados
de 11 a 15 años de edad*

Determinaciones	Valores normales (Wintrobe)	Niños de Iquitos		
		Total	Subgrupo 12 gr > Hb	Subgrupo 12 gr < Hb
Hemáticas en millones por mm ³	4,8	(14) * 3,4±0,8	(7) * 3,8	(7) * 3,1
Hemoglobina gr. por 100 cc.	13,4	11,8±1,6	12,9	10,5
Hematocrito, vol. %	39,0	37,0±3,4	38,7	34,6
Concentración media de hemoglobina cor- puscular %	34,0	32,0±2,4	33,6	30,4
Volumen corpuscular medio, cu	82,0	111,0±23,8	104,7	117,0
Diámetro corpuscular medio, u	7,4	7,9±0,5	7,8	7,9
Reticulocitos %	0,5-1,5	0,4±0,3	—	—
Velocidad de sedimen- tación, mm. por hora	0-20	40,0±10,1	—	—
Proteínas plasmáticas gr. por 100 cc.	7,2-8,9	7,8±0,5	—	—

* Número de niños en el grupo.

En cuanto a las cifras de hemoglobina, se encontró en ambos grupos cierto grado de anemia. Los recuentos globulares acusaron cifras bajas, en tanto que el hematocrito permanecía prácticamente normal. La anemia puede ser clasificada como macrocítica, tanto por el volumen corpuscular medio (promedios de 100 a 111 micras cúbicas) como por el diámetro globular medio (promedios 7,4 y 7,7 micras). Por los promedios bajos de concentración hemoglobínica corpuscular, puede clasificarse como hipocrómica. Hubo muy pequeñas diferencias en los subgrupos considerados. La anemia permaneció macrocítica en el subgrupo con cifras inferiores de hemoglobina. En el grupo de edad mayor, 11 a 15 años, se notó un marcado aumento del tamaño de los hematíes (de 105 a 117 micras cúbicas) y una disminución de la concentración hemoglobínica corpuscular media (de 34-30%) en el subgrupo con menos de 12 gr por 100 cc. Y la misma disminución pudo notarse en el grupo de los niños de menor edad con menores cifras de hemoglobina.

Tanto las proteínas plasmáticas como el número de reticulocitos fueron esencialmente normales en ambos grupos, y los índices de sedimentación, elevados. El Instituto ha encontrado, con insistencia, que la sedimentación de hematíes está acelerada en escolares con temperatura normal, libres de paludismo y aparentemente sanos. Este hecho puede ser consecuencia de la infección crónica causada por el parasitismo intestinal, aunque, como se sabe, muchas causas pueden influir en ello.

En la literatura peruana existen referencias previas a la anemia macrocítica. Guzmán Barrón y col. (7), trabajando con soldados en la misma ciudad de Iquitos, todos nacidos en la selva, encontraron anemia ligeramente macrocítica con índices de sedimentación muy elevados y proteínas plasmáticas normales. Chiriboga y col. (8) y Chiriboga (9) (10) han encontrado anemia macrocítica prevalente en la selva de Concepción, y sólo una pequeña relación entre el grado de anemia y la intensidad del parasitismo.

La macrocitosis encontrada en este y en otros estudios demuestra que la anemia no es simplemente una anemia parasitaria, debida a pérdidas de sangre, sino que intervienen también factores nutrimentales.

Resumen

En estudios previos se ha encontrado anemia macrocítica en escolares que padecían de parasitismo intestinal. El presente estudio confirma la existencia de una anemia moderada, macrocítica e hipocrómica en escolares fuertemente parasitados. La macrocitosis ha sido determinada tanto por el volumen corpuscular medio cuanto por el diámetro medio de los hematíes. Las seroproteínas y los reticulocitos fueron normales, pero el índice de sedimentación estuvo muy elevado. Los resultados han sido comparados con estudios previos efectuados en la selva peruana.

Summary

A previous study indicated a macrocytic anemia in parasitized schoolchildren. This study confirmed a moderate anemic condition, macrocytic and hypochromic, in heavily parasitized schoolchildren. The macrocytic condition was determined both by mean cell volume and mean cell diameter. Reticulocyte and serum protein levels were normal. Sedimentation rates were elevated considerably. These results were compared with other studies made in the Peruvian jungle area.

BIBLIOGRAFIA

- (1) White, P. L., A. Quiroz, L. González Mugaburu, S. Morales, J. Atkins, C. Collazos Ch. and D. M. Hegsted.—“Effect of iron treatment of anemia in tropical area”. *J. Clin. Nutr.*, 5: 621-28, 1957.
- (2) González Mugaburu, L.—“Algunas observaciones sobre parasitismo intestinal en escolares de Iquitos”. *Rev. Med. Exp. (Perú)*, 9: 110, 1955.
- (3) Bradfield, R. B., C. Dias T. and C. Collazos Ch.—“Valores de cobre plasmático en escolares parasitados de la Hoya Amazónica”. *Arch. Ven. Nutr.*, 10 (1), 1959.
- (4) Bradfield, R. B., C. Dias T. and C. Collazos Ch.—“Plasma iron values of parasitized schoolchildren of the Amazon Basin”. *Arch. Ven. Nutr.*, aceptados para su publicación, 1959.
- (5) González, R. D.—“Helmintiasis intestinal”. *Rev. Med. (Perú)*, 268: 321, 1951.

- (6) Wintrobe, M. M.—“Clinical Hematology”, 4th Ed., Philadelphia, Lea & Febiger, 1957. Referencias en las páginas 84, 100, 310 y 320.
- (7) Guzmán Barrón, A., J. Mejía Chávez, P. Salomón and M. Boca-negra.—“Estudios de nutrición en la selva”. Rev. San. Mil. (Perú), 59: 1, 1950.
- (8) Chiriboga, J., S. Machiavello, M. Luglio y R. Aiscorbe.—“Malaria, uncinariasis, nutrición y anemia en los trópicos”. Rev. Med., 10: 353, 1950.
- (9) Chiriboga, J.—“Anemia macrocítica nutricional en los trópicos”. Rev. Med. (Perú), 21: 423, 1948.
- (10) Chiriboga, J.—“Contribución al estudio de las anemias en el tró-pico”. Anal. Med. (Perú), 31: 271, 1948.