

Contribución al estudio de la médula ósea en niños con anquilostomiasis y tricocefalosis*

por

Mario Miranda**

(Recibido para su publicación el 30 de noviembre de 1955)

El presente trabajo fue realizado con el objeto de estudiar las alteraciones de la médula ósea de niños parasitados con uncinarias, tricocéfalos o con infestación mixta. El cuadro clínico de estos pacientes era típico de estas parasitosis.

En la actualidad no existe un criterio uniforme sobre lo que es normal en la médula ósea, especialmente en lo que se refiere al número total de elementos por milímetro cúbico. Según BESSIS (1) los valores normales en adultos varían de 20.000 a 150.000 elementos por milímetro cúbico; sin embargo, este autor cita los valores obtenidos por otros autores (2, 4, 6). MORALES (3) estableció en Chile valores normales de médula en niños, y la principal diferencia entre los hallazgos de este autor y los mencionados (1, 2, 4, 6) se atribuye al hecho de que en los niños el número de elementos nucleados es normalmente más elevado, dando como límite superior de lo normal 266.000 elementos por milímetro cúbico; este valor en un adulto sería interpretado como una franca hiperplasia medular.

No existiendo en Costa Rica un estudio de la médula ósea normal en niños, hemos tomado como punto de comparación los valores determinados por MORALES (3).

* Trabajo presentado al II Congreso Centroamericano de Pediatría.

** Asistente del Servicio de Medicina 2º del Hospital San Juan de Dios.

MATERIAL Y METODOS

Para el presente estudio se utilizaron niños hospitalizados en la sección de Pediatría del Hospital San Juan de Dios, cuyas edades varían entre unos días y 13 años; estos niños fueron también utilizados por SÁENZ *et al.* (5) en su estudio.

El material ha sido dividido en dos grupos:

Primer grupo: está formado por pacientes con un cuadro clínico típico de anquilostomiasis, o sea, palidez, peso normal, diarrea de color ladrillo y anemia de diverso grado, pero en todos los casos importantes. Este grupo está formado por 13 pacientes, de los cuales seis tenían sólo anquilostomas al examen parasitológico de las heces, mientras que los 7 restantes tenían una parasitosis mixta de anquilostomas y tricocéfalos.

Segundo grupo: está formado por pacientes con el cuadro clínico característico de la tricocefalosis, o sea severo compromiso del estado general con gran pérdida de peso e intoxicación, diarrea persistente y anemia ausente o moderada al examen hematológico. Este grupo está formado por 28 casos de los cuales tres tenían sólo tricocéfalos mientras que los 25 restantes tenían tanto tricocéfalos como anquilostomas en el examen parasitológico de las heces.

En todos los casos se utilizó punción esternal para obtener la muestra de médula ósea. Con una aguja de calibre 20 y de bisel corto, se aspiraron 0,3 a 0,5 cc de médula ósea, empleando una jeringa de 5 cc cuyo espacio muerto estaba ocupado por una solución anticoagulante de citrato de sodio, ácido cítrico y dextrosa (A.C.D., F.E.U.). La muestra extraída se depositaba en un portaobjetos. Para contar los elementos nucleados y los megacariocitos se practicaron diluciones al 1:20 en pipeta para recuento de glóbulos blancos. El conteo propiamente dicho se practicó en cámara cuantaglóbulos, utilizando el retículo de eritrocitos para el recuento de elementos nucleados totales, y empleando el total del retículo (9 mm²) para contar los megacariocitos y luego se calculó el número de células nucleadas y de megacariocitos por mm³.

Con los fragmentos de médula ósea obtenidos practicamos frotis que, coloreados por el método Wright, utilizamos en el recuento diferencial, clasificando 400 elementos.

RESULTADOS

El análisis de los resultados obtenidos en los pacientes cuyo cuadro clínico estaba dado por una infestación anquilostomiática se observa en el cuadro 1.

En dos de los pacientes se observa hiperplasia franca.

CUADRO 1

Recuento de células en la médula ósea de pacientes con cuadro clínico de anquilostomiasis

Nº células por mm ³	Nº de casos
TOTAL	13
50.000 a 99.000	2
100.000 a 199.000	8
200.000 a 299.000	1
300.000 a 399.000	2

El número de megacariocitos en estos pacientes por lo general fue directamente proporcional al número total de elementos, de modo que los recuentos más altos de megacariocitos correspondieron a los más altos de elementos nucleados. No se observó una relación entre el grado de anemia de los pacientes y el número de elementos nucleados en la médula, y los casos que tenían anemias más severas presentaron médula con número de elementos que osciló entre el mínimo y el máximo observado.

Todos los pacientes del grupo que estamos analizando tenían anemia pronunciada. Sólo dos de ellos tenían valores sobre dos millones de eritrocitos (2.160000 y 2.300000). Los once restantes tenían valores entre uno y dos millones. El porcentaje de normoblastos en la médula osciló entre 3,25 por ciento y 52 por ciento, como se observa en el cuadro 2.

CUADRO 2

*Porcentaje de normoblastos en la médula de niños anquilostomiáticos**

%	Nº de casos
TOTAL	13
0 a 9	1
10 a 19	1
20 a 29	1
30 a 39	6
40 a 49	3
50 a 59	1

* En este porcentaje están incluidos los pronormoblastos basófilos, policromatófilos y ortocromáticos.

MORALES, (3) considera que el valor máximo normal para el total de los normoblastos es 22 por ciento y el mínimo de 12 por ciento. En los 13 casos del cuadro 2 hay 10 con valores sobre lo normal, llegando a cifras tan elevadas como 40 y 50 por ciento. De los otros tres casos, dos están en límites normales y uno por debajo de lo normal (3,25%). Dentro de estas frecuentes hiperplasias normoblasticas, no se ha podido establecer, por otra parte, una relación franca, directa o inversa, entre el grado de anemia y el porcentaje de normoblastos de la médula ósea.

En el cuadro 3 se observa que en la serie de los eosinófilos, todos los casos, excepto uno que tenía 2 por ciento, tuvieron un aumento del porcentaje sobrepasando el 3,5 que hemos considerado como normal (3).

CUADRO 3

Porcentaje de eosinófilos en la médula de niños anquilostomiáticos

%	Nº de casos
TOTAL	13
0 a 3,5	1
3,5 a 10	9
10 a 20	2
20 a más	1

No se observó relación entre el porcentaje de eosinófilos en la sangre periférica y la médula ósea. El único valor normal para los eosinófilos en la médula ósea se presentó en un caso con elevada eosinofilia periférica, y los valores más altos en la eosinofilia medular correspondieron a eosinofilias moderadas en la sangre periférica. Debe insistirse, sin embargo, en que en estos pacientes tanto la eosinofilia periférica como la medular son hallazgos muy frecuentes. Así, mientras todos los casos excepto uno tuvieron valores altos de eosinófilos en la médula, todos los casos tuvieron eosinofilia de diverso grado en la sangre periférica en algún momento de su evolución.

Debido a las frecuentes hiperplasias de normoblastos y eosinófilos, a menudo se observa una disminución en el porcentaje de neutrófilos. Entre los 13 casos, 11 tuvieron un porcentaje inferior a 57 que consideramos como normal (3).

Los linfocitos se observaron con valores subnormales en cinco de los trece casos de esta serie. Hemos considerado 5,6 por ciento como valor mínimo normal (3).

El análisis de los resultados obtenidos en los pacientes cuyo cuadro clínico estaba dado por una infestación tricocefalósica se observa en el cuadro 4.

CUADRO 4

Recuento de células en la médula ósea de pacientes con cuadro clínico de tricocefalosis

Nº células por mm ³	Nº de casos
TOTAL	28
menos de 50.000	2
50.000 a 99.000	4
100.000 a 199.000	8
200.000 a 299.000	7
300.000 a 399.000	6
400.000 a 499.000	1

Cuatro casos del grupo 200.000 - 299.000 estaban sobre el límite máximo normal de 266.000.

El número de elementos nucleados en la médula ósea de estos niños es similar a la de los pacientes anquilostomiáticos, pero en este grupo hay mayor tendencia a la hiperplasia celular como se observa en 11 de los 28 casos.

El número total de megacariocitos por mm³ fue directamente proporcional al número total de elementos nucleados. Hemos tomado como valores normales de 0 a 44 megacariocitos por mm³ (3).

CUADRO 5

Recuento de megacariocitos de los niños con cuadro clínico tricocefalósico

Nº de megacariocitos por mm ³	Nº de casos
TOTAL	28
0	4
1 a 50	11
51 a 100	5
101 a 200	5
201 a 300	1
301 a 400	2

Se observa una frecuente y a veces notable hiperplasia de los megacariocitos. En 13 casos hubo valores sobre el límite normal. Los ocho casos de valores más altos en el cuadro correspondieron a pacientes que tenían sobre 200.000 elementos nucleados por mm^3 en la médula ósea.

En esta serie la anemia fue menos severa y frecuente que en los pacientes anquilostomiáticos, ya que 15 casos presentaban entre 2,5 y 4 millones de eritrocitos por mm^3 y los trece restantes entre 1,2 millones y 2,5 millones. En estos 28 pacientes tampoco se observó relación entre el grado de anemia y el recuento total de elementos nucleados.

El porcentaje de normoblastos tuvo grandes oscilaciones, desde 2,25 por ciento hasta 53 por ciento (cuadro 6).

CUADRO 6

Porcentaje de normoblastos en la médula de niños tricocefalósicos

%	Nº de casos
TOTAL	28
9 a 9	3
10 a 19	4
20 a 29	8
30 a 39	7
40 a 49	2
50 a 59	4

Podemos observar que hay un predominio de casos en el porcentaje 20-29 en vez de 30-39 como en la serie anterior, donde las anemias eran todas de grado muy pronunciado.

En el cuadro 7 hemos clasificado los casos de acuerdo al grado de anemia y obteniendo para cada uno de estos grupos el promedio de los porcentajes de normoblastos de los mielogramas correspondientes.

CUADRO 7

Relación entre el grado de anemia y el porcentaje de normoblastos en los pacientes con cuadro clínico de tricocefalosis

Nº eritrocitos por mm^3	Porcentaje promedio de normoblastos	Nº de casos
TOTAL		28
1.000.000 a 2.000.000	30,6	10
2.000.000 a 3.000.000	25,0	10
3.000.000 a 4.000.000	28,0	8

El promedio de todos los porcentajes de normoblastos en esta serie da 27,6 mientras que el promedio de todos los porcentajes de normoblastos de la serie de anquilostomiáticos, que es un grupo más anémico, da 32,9.

Con frecuencia se observó un aumento en el porcentaje de eosinófilos en la médula, que corresponde a un aumento en el porcentaje determinado en sangre periférica, como puede observarse en el cuadro 8.

CUADRO 8

Porcentaje de eosinófilos en la médula ósea y en sangre periférica en los pacientes con cuadro clínico de tricocéfalosis

% de eosinófilos		Nº de casos
Médula ósea*	Sangre Periférica (Promedios)	
TOTAL		28
0 a 3,5	11,2	10
3,5 a 10	10,8	9
10 a 20	11,1	6
20 a 30	37,3	3

Con respecto a la serie neutrófila se observó que su porcentaje aumenta o disminuye inversamente con el de otras series, sobre todo la de los eosinófilos y la de los normoblastos.

Los linfocitos formaron la serie más constante en este grupo. Sólo en dos ocasiones se encontró sobre 10 por ciento (11 y 14%); en todos los demás estuvo bajo 10 por ciento y alrededor de 4 por ciento.

RESUMEN

1. Se estudia la médula ósea de 13 pacientes con un cuadro clínico característico de infestación por anquilostomas y de 28 con cuadro clínico por infestación tricocéfalósica. Desde el punto de vista parasitológico la mayoría de estos pacientes tenían parasitosis mixtas (anquilostomas y tricocéfalos).
2. Para el estudio de la médula ósea se utilizó en todos los casos punción esternal, aspirando de 0,3 cc. a 0,5 cc. de médula ósea.

* Se ha tomado 3,5 por ciento como límite superior normal del porcentaje de eosinófilos en la médula ósea.

3. En el grupo de trece pacientes anquilostomiáticos, todos con anemia grave, los hallazgos más importantes en la médula ósea fueron: hiperplasia celular de la médula en dos casos; hiperplasia de la serie normoblástica, a veces notable, en 10 casos; ausencia de relación estrecha entre el grado de anemia y el de hiperplasia normoblástica de la médula; aumento de los eosinófilos en la médula en 12 casos, y ausencia de relación entre el grado de eosinofilia en la médula ósea y en la sangre periférica.
4. En el grupo de 28 pacientes tricocefalósicos y de los cuales 25 tenían una parasitosis mixta (anquilostomas y tricocéfalos), los hallazgos más importantes en la médula fueron: hiperplasia celular de la médula en once casos; aumento del número de megacariocitos en trece casos. Los valores más altos de megacariocitos se observaron en las médulas más celulares. La hiperplasia de la serie normoblástica fue menos frecuente que en el grupo anterior formado con anemias más severas. Se observó aumento del porcentaje de eosinófilos en la médula ósea en 18 casos.

SUMMARY

1. A study is made of the bone marrow in 13 patients with a characteristic clinical picture of ancylostoma infestation and in 28 with a clinical picture of trichocephalosis infestation. From the parasitological viewpoint most of these patients had mixed (ancylostoma and trichocephali) infestation.
2. In all cases, sternal puncture was used, aspirating from 0,3 to 0,5 cc. of bone marrow.
3. In the 13 ancylostomatic patients, all with severe anemia, the most important findings in the bone marrow were: marrow cellular hyperplasia in two cases; hyperplasia of the normoblastic series, sometimes conspicuous, in 10 cases; absence of a close relationship between the degree of anemia and that of normoblastic hyperplasia of the marrow; increase of eosinophiles in the marrow in 12 cases; and absence of a relationship between the degree of eosinophilia in the bone marrow and in peripheral blood.
4. In the 28 trichocephalosis patients, of which 25 had a mixed infestation (ancylostomas), the most important findings were: marrow cellular hyperplasia in 11 cases; increase in megacaryocytes in 13 cases. The highest megacaryocyte counts were obtained in the most cellular marrows. Normoblastic series hyperplasia was less frequent than in the previous, where anemias were more severe. Increase in marrow eosinophile counts was observed in 18 cases.

BIBLIOGRAFIA

1. BESSIS, M.
1954. *Traité de cytologie sanguine*. 588 pp. Masson et Cie. Editeurs, Paris.
2. MARMONT, A. & F. FUSCO
1951. Quantitative studies on aspirated human bone marrow with special reference to the hematocrit patterns in major blood disorders. *Acta Med. Scand.* 139: 387-411 (Cit. en 1).
3. MORALES-VARELA, O.
1945. *El mielograma del niño en estado normal y patológico*. 140 pp. Tesis de la Universidad de Chile. Santiago.
4. OSGOOD, E. E. & A. J. SEAMAN
1944. Celular composition of normal bone marrow obtained by sternal puncture. *Physiol. Rev.* 24:46-69. (Cit. en 1).
5. SÁENZ, C. *et. al*
1955. Clínica y terapéutica de la anquilostomiasis y de la tricocefalosis infantil. *Rev. Biol. Trop.* 3 (2):135-160.
6. VANGHAN, S. L. & F. BROCKMYSE
1947. Normal bone marrow as obtained by sternal puncture. *Blood*, Special Issue, 1:54-59. (Cit. en 1).