

# LA ANEMIA FERROPENICA EN LA POBLACION DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE <sup>1</sup>

Dr. Yaro R. Gandra <sup>2</sup>

*Según encuestas realizadas, los parámetros sanguíneos de la población latinoamericana en general señalan bajos niveles de hemoglobina; se consideran como causas la carencia de hierro, dietas inapropiadas o mal equilibradas y la infección parasitaria. Se aboga por más estudios del problema y se recomiendan como medidas la distribución de hierro a la población en general y los programas preventivos.*

Las anemias ferropénicas se han identificado desde hace mucho tiempo como un importante problema de salud pública en distintas zonas de América Latina y del Caribe. Asimismo, es bien conocida la frecuencia de la anemia en estas poblaciones y su efecto adverso en el progreso y el desarrollo. Las infecciones y la reducción de la capacidad de trabajo relacionada con la anemia originan pérdidas en el campo de la educación y en el de la economía que, con el tiempo, afectan el comportamiento social de la población del Hemisferio. En los grupos vulnerables, cuyas necesidades fisiológicas de hierro son particularmente elevadas, el problema se agudiza aún más.

Si bien se han publicado numerosos informes sobre la anemia ferropénica en distintas zonas del Hemisferio, se desconoce todavía la verdadera magnitud de este trastorno. En años recientes se ha realizado una labor coordinada con el fin de explorar totalmente el problema, bajo el patrocinio de la OMS, la OPS y la FAO (20-23). En varias reuniones se han recomendado estu-

dios que permitan aclarar la función de la deficiencia dietética y del parasitismo en la patogenia de las anemias nutricionales y, asimismo, adquirir un mayor conocimiento sobre las anemias relacionadas con el embarazo.

En 1963 se estableció un centro regional patrocinado por la OMS/OPS en el Instituto Venezolano de Investigación Científica, en Caracas, para capacitar investigadores y técnicos en este campo en toda la América Latina y el Caribe.

En agosto de 1968 el Grupo Científico de la OPS sobre Investigaciones en Anemias Nutricionales se reunió en Caracas. El propósito principal de esta reunión fue el estudio y examen de un programa de la OMS sobre anemias nutricionales en América Latina y el Caribe; también se analizaron parámetros para la reproducibilidad de datos procedentes de distintos laboratorios cooperadores y se formularon recomendaciones apropiadas.

## La anemia ferropénica

El tipo de anemia más común en las Américas es la ferropénica y, como la malnutrición, sigue en orden de importancia a la proteinocalórica. Puesto que las ingestiones dietéticas de hierro en esta región del mundo no son significativamente más bajas que las de otros lugares, en que la anemia ferropénica no constituye un problema de

<sup>1</sup> Trabajo presentado en el Simposio sobre el Metabolismo del Hierro y las Anemias, celebrado en Washington, D.C., el 14 de mayo de 1969, como parte de la Octava Reunión del Comité Asesor de la OPS sobre Investigaciones Médicas, y ha aparecido con el título original "Iron-Deficiency Anemia in Latin American and Caribbean Populations" en *Iron Metabolism and Anemia*, Publicación Científica de la OPS 184, págs. 56-64.

<sup>2</sup> Del Departamento de Nutrición de la Facultad de Higiene y Salud Pública, São Paulo, Brasil.

primera importancia, es probable que intervengan otros factores, tales como la cantidad de hierro disponible para la absorción, los nutrientes que interfieren en la dieta común, las anomalías de la estructura del intestino delgado o la pérdida anormal de sangre. No se han investigado detenidamente en este campo otras posibles causas de la anemia ferropénica, como la baja proporción de calcio en la dieta, la fuerte cantidad de fósforo dietético o la pérdida cutánea de hierro por la perspiración excesiva o debido al aumento de descamación intestinal.

Se han publicado numerosos trabajos sobre este tema, pero las muestras de población analizadas, los métodos empleados y los criterios de normalidad no han sido homogéneos y no permiten un análisis adecuado de los resultados. Así pues, se ha subrayado la necesidad de disponer de datos que sean comparables, más bien que de información obtenida de estudios sobre el terreno en general.

Los informes de las diversas encuestas llevadas a cabo en la América Latina y el Caribe revelan promedios de hemoglobina que varían de 11.8 a 16.0 g/100 ml de sangre, siendo el nivel correspondiente a los hombres de 1 ó 1.5 g más elevado (cuadro 1). Algunas áreas, como las Indias Occidentales, mostraron promedios generales bajos—12.5 en los hombres y 11.8 en las mujeres (19)—mientras que otros lugares como el Uruguay (17) presentaron promedios generales un poco más elevados—14.7 en los hombres y 13.5 en las mujeres. Ahora bien, si se considera el porcentaje de individuos de la población clasificados como “bajos” o “deficientes”, se obtiene un mejor análisis de esta situación. Por ejemplo, en Venezuela (18), aunque la población masculina mostró un promedio de 13.7 g/ml, un 41.7% revelaron tasas hemoglobínicas que se consideran “bajas” y, en el 14.2%, estas tasas eran inferiores a 12 g/100 ml; el 18.9% de las mujeres se encontraban en un nivel inferior al último mencionado. El

porcentaje de la población total con menos de 12 g de hemoglobina varía, según los países, desde 1.7 a 38.6 para los hombres y de 3.6 a 49.1 para las mujeres (12, 17, 20).

Con bastante frecuencia se han observado promedios de hemoglobina generalmente elevados entre los habitantes de regiones de gran altitud. Es evidente que cuando las cifras se ajustan teniendo en cuenta la altitud se obtiene una interpretación más significativa de los datos hematológicos. En Bolivia, por ejemplo (12), se registró un promedio general de 16.4 para las personas mayores de 15 años y de 14.9 para las de 14 años y menores. En siete zonas de estudio situadas a altitudes de 3,000 a 4,200 m se observaron, en general, elevados promedios de hemoglobina pero, al corregir estos datos con arreglo a la altitud, la mayoría de los sujetos quedaron comprendidos en la categoría de “aceptables” o “bajos”. Lo mismo ocurrió con los estudios realizados en Colombia (14), Ecuador (15) y México (2).

La concentración media hemoglobínica corpuscular (CMHC) era de alrededor de 32% en todos los países, salvo en Venezuela en que era de aproximadamente 36 por ciento. La proporción de la población general con una CMHC menor del 30% variaba desde el 1.5% en Venezuela (18) a 18.0% en las Indias Occidentales (19). Ello sugiere en parte la presencia de anemia ferropénica macrocítica hipocrómica.

En la mayoría de los estudios no se determinó el hierro en el suero. En Trinidad (5) los valores de hierro en suero oscilaban entre 22.92 y 274  $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ , con una media de 87.2  $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ ; el 43% de los sujetos estudiados mostraron valores inferiores a 80  $\mu\text{g}$  y el 15% eran inferiores a 50  $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ .

Todos los datos mencionados se refieren a la población general y, por consiguiente, no siempre ofrecen una idea clara de los grupos vulnerables en los que el problema de la anemia alcanza la mayor magnitud.

Por ejemplo, en Venezuela (18) (cuadro

CUADRO 1—Niveles de hemoglobina y promedio de ingestión diaria de hierro por persona en Latinoamérica y el Caribe.

Medida	Bolivia (12) <sup>a</sup>		Norte del Brasil (16)		Chile (13)		Colombia Ecuador (14) <sup>a</sup>		Costa de México (2)		Trinidad y Tabago (19)		Uruguay (17)		Venezuela (18)	
	♂	♀	♂ <sup>b</sup>	♀ <sup>b</sup>	♂	♀	♂+♀	♂+♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Media de hemoglobina (g/100 ml)	16.0	15.2	14.3	12.8	13.9	13.0	14.1	13.7	16.4	12.4	12.4	11.8	14.7	13.5	13.7	12.9
% < 12.0	3.2	3.6	9.5	nc	7.5	15.3	6.9	13.3	nc	33.0	38.6	49.1	1.7	6.1	14.2	18.9
% 12.0-13.9	9.9	16.2	23.8	66.9 <sup>c</sup>	43.8	64.9	52.4	28.1	nc	nc	40.1	47.8	33.9	60.2	41.7	66.5
Ingestión diaria de hierro (mg)	19.8	17.4	18	nc	18	nc	7.4	19.3	17.0	nc	8.3	nc	17 <sup>a</sup>	16 <sup>c</sup>	17 <sup>a</sup>	16
Método del cuestionario	26.7	nc	17.6	nc	17.6	nc	12	15.5	—	—	6.6	nc	17	19	18	18
Ingestiones calculadas, método de receta	58.6	nc	30	nc	30	nc	17	27.2	—	—	11.0	nc	23	22	23	32.3
Análisis de alimento																

<sup>a</sup> Datos no corregidos con respecto a la altitud

<sup>b</sup> > 17 años

<sup>c</sup> < 14.0 g/100 ml

<sup>a</sup> Para Montevideo

<sup>e</sup> Interior del Uruguay

nc=No calculado

2), los niños menores de un año mostraban una media hemoglobínica de 10.27 g/100 ml, y en una tercera parte de ellos las concentraciones hemoglobínicas eran inferiores a 10 g/100 ml. El promedio de hemoglobina en los niños del mismo grupo de edad en el Brasil (16) era de 12.1 g/100 ml y la mitad de ellos presentaban niveles inferiores a 12 g/100 ml. En las Indias Occidentales (19), casi el 90% de los niños menores de 12 años presentaban niveles de hemoglobina inferiores a 12 g/100 ml.

En todos estos países, con excepción del Uruguay, los niños de edad preescolar muestran deficiencias. En este grupo de edad, el promedio de niveles de hemoglobina en los diferentes países latinoamericanos ha variado, registrándose promedios generales desde 10.8 g/100 ml (y 77.4% con menos de 12 g) en las Indias Occidentales (19) hasta 13.2 g/100 ml en Bolivia (12).

Muchos autores encontraron "focos" de anemia en los escolares de ciertas zonas tropicales. Por ejemplo, en Iquitos, Perú (6), se registró en los escolares un promedio de hemoglobina de 10.6 g/100 ml y en el 56% la proporción era menor de 10 g/100 ml. Un reciente examen de los escolares de aldeas situadas en la región costera del estado de São Paulo (Brasil), reveló unos promedios generales de hemoglobina, en muchas de esas aldeas, de alrededor de 9.5 g/100 ml, y en más de la mitad de los niños, la proporción era menor de 10 g/100 ml. En la mayoría de los países de Latinoamérica y el Caribe, una gran proporción de la población infantil muestra niveles de concentración hemoglobínica insuficientes.

Las mujeres embarazadas y lactantes constituyen otro grupo en el que la anemia constituye un importante problema de salud pública (cuadro 3). Algunas de las encuestas realizadas por el Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional (ICNND), de los Estados Unidos, abarcan a estos grupos. En Venezuela, por ejemplo, donde el promedio hemoglobínico de las

CUADRO 2—Niveles de hemoglobina para niños de Latinoamérica y el Caribe.

Hemoglobina (g/100 ml)	Bolivia (12)	Nordeste del Brasil (16)	Chile (13)	Ecuador (15)	Costa de México (2)	Trinidad y Tabago (19)	Uruguay (17)	Venezuela (18)
Lactantes	(Menores de 1 año)	(Menores de 1 año)				(Menores de 2 años)	(Menores de 1 año)	(Menores de 1 año)
Media	14.0 12.8	12.1	—	—	—	9.6 9.6	11.2	10.27 33.3
% { < 10.0	nc nc	50.0	—	—	—	88.9 91.7	nc	50.0
% { < 12.0	nc nc	33.3	—	—	—	11.1 8.3	nc	nc
% { 12.0-13.9	nc nc	nc	—	—	—	nc	nc	nc
Preescolares	(1-4 años)	(1-4 años)			se	(2-4 años)	(1-4 años)	
Media	13.2 12.9	12.2	—	—	11.1 11.1	10.8 11.1	12.2	—
% { < 10.5	nc nc	nc	—	—	27.4	77.4 78.9	nc	—
% { < 12.0	nc nc	nc	—	—	nc	22.6 21.0	nc	—
% { 12.0-13.9	nc nc	nc	—	—	nc	nc	nc	—
Escolares	(3-9 años)	(6-16 años)	(4-9 años)	(< 15 años)	se	(5-14 años)	(5-14 años)	(5-9 años)
Media	14.7 14.6	12.4 12.6	12.6 12.9	11.7 12.6	12.4 12.4	11.9 12.0	13.3 13.4	12.3 12.5
% { < 10.0	5.2 2.1	8.3 5.7	19.2 12.0	50.0 33.3	16.9	nc nc	4.5 2.0	40.7 28.1
% { < 12.0	20.7 29.8	nc nc	73.1 72.0	27.8 44.4	—	nc nc	75.0 73.5	55.6 68.8
% { 12.0-13.9	nc nc	nc nc	nc nc	nc nc	nc	nc nc	nc nc	nc nc
Media	15.2 15.2	— —	13.0 13.3	— —	— —	— —	— —	13.2 13.4
% { < 12.0	3.2 3.8	— —	9.3	— —	— —	— —	— —	10.0 3.8
% { 12.0-13.9	11.1 7.7	— —	67.4 80.6	— —	— —	— —	— —	65.0 69.2

nc = No calculado  
se = Sin especificar

mujeres embarazadas y lactantes es, de hecho, el mismo que el de las que no se encuentran en este estado, el porcentaje de casos con menos de 12 g en las mujeres embarazadas es de 57.9%, mientras que en el total de las no embarazadas la cifra es de 18.9 por ciento. La misma situación se observó en otros sectores. Incluso en el Uruguay (17), donde las anemias no constituyen un grave problema de salud, el 60% de las mujeres que se encontraban en el tercer trimestre del embarazo mostraron menos de 12 g/100 ml, en comparación con

6.1% en el grupo de mujeres no embarazadas. En Trinidad (4), un examen de más de 500 mujeres embarazadas seleccionadas al azar reveló que el 34% tenían concentraciones hemoglobínicas menores de 10 g/100 ml. Este estudio indicó que los valores hemoglobínicos disminuyen a medida que avanza el embarazo. El promedio de las mujeres en los primeros cinco meses del embarazo fue de 11 g/100 ml y el correspondiente a las que se encontraban en el sexto mes y más adelante fue de 10.6 g/100 ml. En Saltillo (1), ciudad situada al norte

CUADRO 3—Niveles de hemoglobina para embarazadas y no embarazadas en Latinoamérica y el Caribe.

Hemoglobina (g/100 ml)	Argentina (10)	Bolivia (12)	Nordeste del Brasil, São Paulo (10, 16)	Colombia (10)	México (11)	Perú (10)	Trinidad (5)	Trinidad y Tabago (19)	Uruguay (17)	Venezuela (10, 18)
No embarazadas										
Media	12.9	15.2	12.8 13.5	14.1	14.3	13.1	13.2	11.8	13.5	12.9 12.8
% { < 10.0	4	nc	nc nc	nc	5.4 <sup>a</sup>	4	3.5	nc	nc	4
% { < 12.0	13	3.6	nc nc	nc	8.3	12	20.7	49.1	6.1	18.9 12
% { 12.0-13.9	nc	16.2	66.9	nc	nc	nc	nc	47.8	60.2	66.5 nc
Embarazadas										
Media	10.4	14.6	— 12.1	12.6	12.5 <sup>b</sup>	11.4	10.4	—	12.2	12.1 11.1
% { < 10.0	26	nc	nc	nc	12.6 <sup>a</sup>	11	31.1	—	—	12
% { < 12.0	42	nc	nc	nc	27.9	48	83.9	—	60.0	57.9 50
% { 12.0-13.9	—	nc	nc	nc	nc	nc	nc	—	30.0	36.9 nc

nc = No calculado

<sup>a</sup> < 11.0

<sup>b</sup> Solamente el tercer trimestre

de México a una altura de más de 1,625 m, el 50% de las mujeres sometidas a vigilancia médica presentaban niveles hemoglobínicos inferiores a 10.5 g/100 ml y en el 15.2% no excedían de 8.5 g/100 ml: las concentraciones de hierro en el suero del 68% de todas las mujeres embarazadas estudiadas eran menores de 50  $\mu\text{g}/100$  ml.

En 1968, el Grupo Científico de la ops sobre Investigaciones en Anemias Nutricionales, reunido en Caracas, examinó los estudios piloto sobre la prevalencia de la anemia nutricional en el embarazo que habían sido recomendados en 1963, y los resultados de 900 protocolos procedentes de los laboratorios cooperadores de las ciudades México, Caracas, Medellín, São Paulo, Lima, Corrientes (Argentina) y Puerto España llevaron a la conclusión de que el 21% de las mujeres en el último trimestre del embarazo sufren, decididamente, de anemia y sus niveles de hemoglobina son inferiores al límite normal (10 g/100 ml al nivel del mar o corregidos con arreglo a la altitud).

Los datos indicados demuestran la gravedad de la anemia en los grupos vulnerables de lactantes, niños de edad preescolar, escolares y mujeres embarazadas y lactantes. Si las muestras analizadas pudieran extenderse a toda la población, se observaría que millones de habitantes de América Latina y el Caribe se encuentran en evidente estado de anemia.

#### Tipos más frecuentes de anemia

En cuanto al tipo de anemia, la mayoría de los estudios mencionados (1, 9, 11, 16, 19) parecen indicar que el más frecuente en la América Latina y el Caribe es el producido por la deficiencia de hierro disponible para el organismo. Los valores de CMHC en estas zonas son generalmente "aceptables", pero una serie de estudios revelaron la presencia de considerables proporciones de la población con niveles medios menores del 30% (Ecuador (15), 42.7%; Chile (13), 26.7% en los hombres y 42.8% en

las mujeres; Brasil (16), 23.5% en los hombres y 17.5% en las mujeres para citar solo unos ejemplos). En el Uruguay (17), donde la anemia ferropénica no constituye un problema de salud pública y el promedio general de CMHC es similar al nivel antes mencionado, no se observaron casos en un promedio inferior al 30 por ciento.

Se ha demostrado que la concentración de hierro en el suero es generalmente baja. Por ejemplo, en Trinidad (5) el 43% de la población presenta menos de 80  $\mu\text{g}/100$  ml y en el 15% de la población, el nivel no llega a 50  $\mu\text{g}/100$  ml. También en México (9) se registraban en general bajas concentraciones de hierro en suero; por ejemplo, en Huamantla (11) y en Saltillo (1), una gran proporción de mujeres embarazadas mostraba bajo nivel de hierro en el suero y elevada CMHC, lo que sugiere que por los menos el 60% de los casos de anemia en mujeres embarazadas se debían a la deficiencia de hierro.

En la reunión de Caracas de 1968 (10) se llegó a la conclusión de que el 75%, aproximadamente, de los casos de anemia en el tercer trimestre del embarazo se debe a la deficiencia de hierro y en una tercera parte de estos casos se puede observar alguna otra deficiencia nutricional. En las mujeres testigo, aproximadamente la mitad de la anemia registrada se debe también a la deficiencia de hierro. Los estudios realizados, en el IVIC de Caracas, en mujeres en el tercer trimestre del embarazo, en mujeres no embarazadas y en hombres (todos ellos pertenecientes a grupos de bajos ingresos) mostraron niveles de hemoglobina menores de 11 g/100 ml en el 37% de las embarazadas; la baja concentración de hierro en suero y la disminución de la saturación de la transferrina indicaron deficiencia de hierro en casi el 60% de las embarazadas y el 19% de las no embarazadas (23). Por último, los proyectos que abarcaban la administración de hierro a la población anémica de estas zonas (3, 6) mostraron que la defi-

ciencia de hierro es la causa más general e importante de la anemia en la América Latina y el Caribe.

#### Origen de la anemia ferropénica

Se reconoce que la anemia ferropénica puede ser debida a los factores siguientes: 1) ingestión insuficiente; 2) absorción y utilización deficientes y 3) mayores pérdidas o necesidades, como en el caso del crecimiento, la lactancia y el embarazo. Todos estos factores están presentes en América Latina y el Caribe.

#### *Ingestión insuficiente*

Las encuestas realizadas en América Latina y el Caribe no confirman necesariamente la idea de que las anemias ferropénicas se deben principalmente a la ingestión insuficiente de hierro en la dieta. Los diferentes informes sobre la anemia y la ingestión dietética de hierro basados en encuestas sobre la dieta o el análisis de los alimentos indican que en la mayoría de los casos no hay una relación recíproca entre la cantidad de hierro de la dieta y el grado de anemia (cuadro 1). En Bolivia (12), Brasil (16), Chile (13), México (2) y Venezuela (18) las cantidades de hierro en la dieta eran considerablemente superiores a las raciones del NRC (Consejo Nacional de Investigaciones) y las guías de referencia del ICNND, y la anemia ferropénica constituye todavía un problema en estos países. La disponibilidad biológica de hierro de fuentes dietéticas no se ha tomado siempre en consideración. En las encuestas realizadas en Chile y el Uruguay (13, 17), el promedio diario de ingestión dietética de hierro resultó de unos 17 mg per cápita en ambos casos y, sin embargo, la anemia constituye un problema en Chile pero no en el Uruguay. Estos ejemplos sugieren que la mayoría de las anemias en esas zonas no es necesariamente una consecuencia de la deficiencia de hierro en la dieta sino de otros factores que intervienen.

#### *Absorción y utilización deficientes*

La absorción y la utilización insuficientes pueden producir anemia ferropénica. Algunos informes han demostrado que el hierro dietético derivado de fuentes animales se absorbe mejor que el procedente de fuentes vegetales, aún en el caso de enfermos con deficiencia de hierro. En estos sujetos, la absorción de hierro derivado de productos animales, como la carne y el pescado, es de un 20% (8), mientras que la absorción derivada de alimentos básicos, como el trigo y el maíz no llega al 10 por ciento. Ahora bien, las dietas que contienen considerables cantidades de proteína de origen animal pueden ser más eficaces que las que contienen vegetales en lo que se refiere a la absorción de hierro. Layrisse *et al.* (7), en sus trabajos con alimentos de origen animal y vegetal, hallaron que la acción recíproca de ambos puede alterar el ritmo de absorción de hierro y que la mezcla de un alimento vegetal, como el maíz y las habichuelas negras, con sustancias de origen animal aumentan al triple la absorción de hierro.

Hay que tener presente que la inmensa mayoría de los habitantes de la América Latina y el Caribe no cuentan con una proporción suficiente de alimentos de origen animal en la dieta. Por ejemplo una encuesta dietética realizada en el Brasil (16) reveló que la ingestión de hierro es elevada principalmente gracias al fuerte consumo de legumbres y que la población no consume comúnmente alimentos de origen animal, como carne y huevos.

La malnutrición puede también ser una importante causa de anemia en la América Latina y el Caribe, lo mismo que la deficiencia de proteínas, folato, vitamina B<sub>12</sub> y otros nutrientes.

#### *Mayores pérdidas*

No se dispone en Latinoamérica y el Caribe de estudios epidemiológicos sobre las pérdidas de hierro del organismo a través de la perspiración, la exfoliación cutánea,

la orina y los procesos gastrointestinales y, por consiguiente, no se pueden obtener cifras consecuentes al respecto. Se conviene de un modo general en que una de las causas más importantes de la pérdida de hierro en las zonas tropicales es la anquilostomiasis. Las infecciones por *Ancylostoma duodenalis*, *Necator americanus*, *Trichuris trichiura*, *Schistosoma haematobium* y *Schistosoma mansoni* pueden producir una pérdida de sangre crónica que origine anemia ferropénica.

Las encuestas nutricionales llevadas a cabo en América Latina y el Caribe han demostrado que las infecciones parasitarias y las anemias constituyen frecuentemente un grave problema de salud pública (4, 5, 14). En la encuesta del Nordeste del Brasil (16), por ejemplo, el 99.4% de los exámenes fecales para determinar la presencia de helmintos resultaron positivos. Una comparación de los niveles de hemoglobina en sujetos infectados y no infectados por anquilostomas reveló que los primeros tenían un promedio de hemoglobina menor que los segundos.

En el estudio realizado en una comunidad de la cuenca del Amazonas (6), se observó que el 56% de los escolares mostraban niveles de hemoglobina inferiores a 10 g/100 ml, y el 96% tenían más de una clase de parásitos intestinales. Se encontraron anquilostomas en el 93% de los escolares. En un subgrupo que recibió hierro sin tratamiento antihelmíntico, la concentración media de hemoglobina aumentó de  $8.3 \pm 2.1$  a  $10.8 \pm 1.1$  g/100 ml al cabo de seis semanas de iniciarse el tratamiento. En otro subgrupo que recibió hierro y antihelmínticos, la concentración media de hemoglobina aumentó de  $8.2 \pm 2.2$  a  $11.5 \pm 1.0$  g/100 ml durante el mismo período. La respuesta del grupo que había recibido previamente antihelmíntico fue significativamente mayor ( $p > 0.05$ ) que la del grupo que no recibió tratamiento. Un estudio realizado en México (2), en el que se analizó la frecuencia de la anemia en comunidades costeras y del alti-

plano, reveló un promedio de hemoglobina de 11.1 g/100 ml en la costa y de 12.1 en el altiplano. En la región costera la anquilostomiasis era mucho más común que en la del altiplano.

Los estudios realizados en comunidades rurales infectadas y no infectadas de Venezuela han demostrado que el 30% de los estados de anemia se originan directamente en la infección de anquilostomas. Sin embargo, las pérdidas de sangre por infección parasitaria tenían que llegar a cierto nivel de intensidad para que influyeran de manera significativa en los niveles de hemoglobina en la sangre.

Puesto que la infección parasitaria es un problema muy común de salud pública en la América Latina y el Caribe, cabe suponer que desempeña una importante función en la prevalencia de la deficiencia de hierro en estas regiones. Naturalmente en las publicaciones médicas se encuentra alguna excepción a esta regla. Por ejemplo, en Saltillo (1), donde no es frecuente la anquilostomiasis, el 50.9% de las mujeres embarazadas mostraban niveles de hemoglobina inferiores a 10.5 g/100 ml, y el 68.0% del mismo grupo tenía menos de 50  $\mu$ g de hierro en el suero. Así pues, aunque la anemia constituye un grave problema en esta zona, el autor llega a la conclusión de que la anquilostomiasis no guarda relación con la situación existente.

### Consideraciones finales

En todos los informes disponibles, los parámetros sanguíneos de un considerable porcentaje de la población general y de grupos específicos se consideran "deficientes" o "bajos". Si los grupos analizados en estas encuestas son realmente representativos de la población general, millones de habitantes de América Latina y del Caribe presentan niveles de hemoglobina insatisfactorios.

En la mayor parte de estas poblaciones, no hay que descartar el factor de la deficiencia de hierro, si bien las dietas inapropiadas

y mal equilibradas podrían desempeñar papel importante en la absorción de hierro.

El aumento de la pérdida intestinal de hierro hemoglobínico, como consecuencia de la prevalencia de infección parasitaria, puede constituir otro importante factor en la frecuencia de la anemia ferropénica, principalmente en las zonas tropicales de la América Latina y del Caribe.

Los informes preparados hasta la fecha sobre la cuestión de las anemias no bastan para ofrecer una idea clara sobre su frecuencia, gravedad o etiología y, por consiguiente, deberían estimularse nuevos estudios en distintas áreas. Además, la falta de técnicas uniformes en estas encuestas y la variedad de criterios utilizados en el muestreo al azar dificultan las comparaciones. Convendría fomentar la labor de la OPS/OMS encaminada a uniformar los métodos y técnicas de obtención de datos exactos sobre la prevalencia y etiología de las anemias.

Es importante asimismo considerar que, a pesar de las numerosas encuestas realizadas sobre la anemia ferropénica, son muy pocos los programas de distribución de hierro a la población general o a grupos específicos vulnerables que se han llevado a cabo hasta la fecha. Convendría también dar mayor impulso a los programas preventivos en este campo.

### Resumen

Las anemias ferropénicas se consideran, desde hace mucho, como un importante problema de salud pública en ciertos sectores de América Latina y el Caribe, especialmente en grupos de población con grandes necesidades fisiológicas de hierro.

Según los informes de países de esta región, los promedios generales de hemoglobina oscilan entre 11 y 16 g por 100 ml. De todas maneras, se obtendrá un mejor análisis de la situación si se considera el porcentaje de individuos con una concentración hemoglobínica clasificada como "baja" o "deficiente". En distintos países, la proporción

de la población total que muestra una concentración de hemoglobina inferior a 12 g varía de 1.7 a 42.8% en los hombres y de 3.6 a 49.1% en las mujeres. El promedio general de la concentración media de hemoglobina corpuscular (MCHC) era de un 32%, pero la proporción de individuos de la población general con menos del 30% variaba de 1.5 a 18.0 por ciento. Por lo común, la concentración de suero en la sangre era baja.

En algunas zonas, más del 30% de los niños menores de un año mostraban hemoglobina de 10 g por 100 ml y en el 50% de los escolares de algunas regiones la concentración no llegaba siquiera a este nivel. Las mujeres embarazadas y lactantes constituyen otro de los grupos en que la anemia plantea un importante problema de salud pública. Por ejemplo, en Venezuela el 57.9% de las embarazadas mostraban concentraciones de hemoglobina inferiores a 12 g por 100 ml, mientras que en el grupo total de mujeres solo el 18.9% presentaba un nivel inferior. En otros sectores se registran situaciones análogas.

En muestras aleatorias de embarazadas seleccionadas en la isla de Trinidad y en Saltillo, México, se observaron concentraciones de hemoglobina inferiores a 10 g por 100 ml en el 34 y el 50.9% respectivamente, de dichas mujeres.

El Grupo Científico de la OPS de Investigaciones sobre las Anemias Nutricionales afirmó en una reunión, celebrada en Caracas, que en las ciudades de siete países latinoamericanos el 21% de las mujeres sufrían de anemia en el último trimestre de la gestación.

Una gran proporción de la población general y de grupos específicos presentan parámetros de sangre que se consideran "deficientes" o "bajos". Si se considera que las muestras de población analizadas representan a la población general de la zona, se llega a la conclusión de que la concentra-



ción de hemoglobina en millones de habitantes es insatisfactoria.

Las tasas de concentración de hemoglobina, la proporción de bajos valores de MCHC, los niveles generalmente bajos de hierro en el suero y los resultados de la administración de hierro a las poblaciones que sufren de anemia en esas zonas inducen a pensar que la carencia de hierro es la causa más general e importante de la anemia en América Latina y el Caribe.

La malnutrición—con la consecuente mal absorción e inadecuada utilización del hierro—puede constituir una importante causa de la anemia ferropénica y, en efecto, las dietas de los habitantes de esta región son insuficientes y no están bien equilibradas, siendo de origen vegetal las principales fuentes de hierro. No obstante, en estudios de la anemia, incluidas las encuestas dietéticas y el análisis de los alimentos, se observa que en muchos casos la carencia de hierro en la dieta es solo uno de varios factores que intervienen en la carencia de hierro en el organismo.

Las infecciones parasitarias y la anemia plantean con frecuencia graves problemas de salud pública en las mismas poblaciones.

Una encuesta realizada en el Brasil, en la que resultaron positivos el 99.4% de los exámenes fecales para determinar la presencia de helmintos, reveló que los individuos infestados tenían una concentración media de hemoglobina constantemente inferior a la de los que no padecían esta infección. Asimismo, en estudios del tratamiento antihelmíntico llevados a cabo en la cuenca amazónica del Perú se comprobó una decidida correlación entre la eliminación del parásito y el aumento de la concentración de hemoglobina.

Es preciso fomentar la realización de nuevos estudios estandarizados en los que se aplique el mismo criterio de muestras de población al azar. Conviene también alentar los programas de la OPS/OMS encaminados a estandarizar los métodos y técnicas de obtención de datos más exactos sobre la prevalencia y etiología de las anemias.

Si bien se han publicado numerosos informes sobre la anemia ferropénica en esas zonas, todavía no se llevan a cabo en gran escala programas patrocinados por el gobierno para distribuir hierro a la población en general. □

## REFERENCIAS

- (1) Báez M. *et al.* "La anemia en embarazadas de diferente nivel socioeconómico". *Arch Venez Nutr* 18:221-232, 1968.
- (2) Balam G. y Chávez A. "Frecuencia de anemia en algunas comunidades rurales del altiplano y de las costas". *Salud Publica Mex* 8: 225-233, 1966.
- (3) Bradfield R. B. *et al.* "Effect of low-level iron and vitamin supplementation on a tropical anemia". *Amer J Clin Nutr* 21: 57-67, 1968.
- (4) Chopra J. G. *et al.* "Anemia in pregnancy". *Amer J Public Health* 57: 857-868, 1967.
- (5) Chopra J. G. y Byan N. T. A. "Anemia survey in Trinidad and Tobago". *Amer J Public Health* 58: 1922-1936, 1968.
- (6) Gandra Y. R. *et al.* "Studies of the pathogenesis of a tropical normocytic anemia". *Amer J Clin Nutr* 18: 116-122, 1966.
- (7) Layrisse M., Martínez-Torres C. y Roche M. "The effect of interaction of various foods on iron absorption". *Amer J Clin Nutr* 21: 1175-1183, 1968.
- (8) Layrisse M. *et al.* "Food iron absorption; a comparison of vegetable and animal foods". *Blood* 33: 430-443, 1969.
- (9) Lisker R. y Alvar O. B. P. "Frecuencia y características de la anemia en el medio rural mexicano". *Rev Invest Clin* 15: 29-42, 1963.
- (10) Organización Panamericana de la Salud. *Anemias nutricionales en América Latina y en el área del Caribe*. Informe sobre la Reunión del Grupo Científico de la OPS encargado de las Anemias Nutricionales. *Segunda Reunión*. Caracas, 1968.
- (11) Sánchez-Medal L. *et al.* "Anemia en el embarazo. I. Estudio de 143 embarazadas de Huamantla, Tlaxcala". *Gac Med Mex* 97: 1335-1349, 1967.
- (12) Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional (E.U.A.). *Bolivia: Nutrition Survey; a Report*. Washington, D.C., 1964.
- (13) Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional (E.U.A.). *Chile: Nu-*

- trition Survey; a Report.* Washington, D.C., 1964.
- (14) Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional (E.U.A.). Colombia: *Nutrition Survey, May-August 1960; A Report.* Washington, D.C., 1961.
- (15) Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional (E.U.A.). Ecuador: *Nutrition Survey; a Report.* Washington, D.C., 1960.
- (16) Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional (E.U.A.). Northeast Brazil: *Nutrition Survey; a Report.* Washington, D.C., 1965.
- (17) Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional (E.U.A.). Uruguay: *Nutrition Survey; a Report.* Washington, D.C., 1963.
- (18) Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional (E.U.A.). Venezuela: *Nutrition Survey, May-June 1963; a Report.* Washington, D. C., 1964.
- (19) Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional (E.U.A.). West Indies: *Nutrition Survey, August-September 1961; a Report.* Washington, D.C., 1962.
- (20) World Health Organization: *First FAO/WHO Joint Expert Committee on Nutrition.* Technical Report Series 16, 1950.
- (21) Organización Mundial de la Salud. *Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Nutrición. Cuarto Informe.* Serie de Informes Técnicos 97, 1955.
- (22) Organización Mundial de la Salud. *Comité Mixto FAO/OMS de Expertos de Nutrición. Quinto Informe.* Serie de Informes Técnicos 149, 1958.
- (23) Organización Mundial de la Salud. *Anemias nutricionales.* Serie de Informes Técnicos 405, 1968.

#### Iron deficiency anemia in Latin American and Caribbean populations (Summary)

Iron deficiency anemias have long been identified as a major public health problem in parts of Latin America and the Caribbean, especially in population groups with high physiological iron requirements.

Reports from countries in this region show general hemoglobin averages ranging from 11 to 16 g per 100 ml. A better analysis of the situation is obtained, however, when one considers the percentage of individuals classified as "low" or "deficient." In different countries the proportion of total population having less than 12 g of hemoglobin varies from 1.7 to 42.8 per cent for males and 3.6 to 49.1 per cent for females. The general average of MCHC was around 32 per cent, but the proportion of individuals in the general population who had less than 30 per cent MCHC varied from 1.5 to 18.0 per cent. Serum iron levels in general were low.

In some areas more than 30 per cent of the children under one year of age have a hemoglobin level of 10 g per 100 ml, and 50 per cent of the school children in some regions do not have a concentration even as high as this. Pregnant and lactating women are another group in which anemia constitutes an important public health problem in these areas. In Venezuela, for instance, 57.9 per cent of the pregnant women have less than 12g per 100 ml, whereas in the total female group only 18.9 per cent are below this level. Similar situations are found in other areas.

In random samples of pregnant women se-

lected in Trinidad and in Saltillo, Mexico, 34 and 50.9 per cent, respectively, had hemoglobin levels below 10 g per 100 ml.

The PAHO Scientific Group on Research in Nutritional Anemias stated at a meeting in Caracas that in the towns of seven Latin American countries 21 per cent of the women in the last trimester of pregnancy are anemic.

A large proportion of the general population and of specific groups present blood parameters that are considered "deficient" or "low." If the population samples analyzed are representative of the general population of the area, it can be concluded that millions of people have unsatisfactory levels of hemoglobin concentration.

The rates of hemoglobin concentration, the proportion of low MCHC values, the generally low levels of serum iron, and the results of administration of iron to anemic populations in these areas strongly suggest that iron deficiency is the most general and important cause of anemia in Latin America and the Caribbean.

Malnutrition—resulting in poor absorption and poor utilization of iron—can constitute an important cause of iron deficiency anemia, and, indeed the diets of the people in this region are deficient and unbalanced, their principal sources of iron being of vegetable origin. However, studies of anemia, including dietary surveys or food analyses, suggest that in many cases dietary iron deficiency is only one of a number of factors that interfere in the deficiency of iron in the body.

Parasitic infection and anemia constitute fre-

quently serious public health problems in the same populations. In a Brazilian survey in which 99.4 per cent of the results of fecal examination for helminths were positive, people with hookworm had a mean hemoglobin concentration constantly lower than those without hookworm infection. Antihelminthic therapeutic studies carried out in the Amazon basin in Peru showed a clear correlation between deparasitation and increase in hemoglobin concentration.

### Anemia por deficiência de ferro na América Latina e nas Antilhas (Resumo)

As anemias por deficiência de ferro são há muito consideradas problema de saúde pública importante em determinadas regiões da América Latina e nas Antilhas, especialmente em grupos de população de alta necessidade fisiológica de ferro.

Os dados procedentes de países desta região apresentam médias gerais de hemoglobina que variam de 11 a 16 g por 100 ml. Obtém-se, porém, melhor análise da situação quando se considera a percentagem de indivíduos com um nível de hemoglobina considerado baixo ou insuficiente. Em diferentes países, a proporção da população total com menos de 12 g de hemoglobina varia de 1.7 a 42.8% entre os homens e de 3.6 a 49.1% entre as mulheres. A média geral de MCHC (*mean corpuscular hemoglobin concentration*, concentração de hemoglobina globular média) foi de cerca de 32%, mas a proporção de indivíduos na população geral com menos de 30% de MCHC variou de 1.5 a 18.0%. Os níveis de ferro no soro foram, em geral, baixos.

Em algumas regiões, mais de 30% das crianças de menos de um ano têm um nível de hemoglobina de 10 g por 100 ml e 50% dos escolares de determinadas áreas apresentam concentração ainda mais baixa. As gestantes e as lactantes constituem outro grupo em que a anemia representa problema de saúde pública importante em tais regiões. Na Venezuela, por exemplo, 57.9% das gestantes têm menos de 12 g por 100 ml, enquanto na população feminina total apenas 18.9% está abaixo desse nível. Observam-se situações similares em outras áreas.

Em Trinidad e em Saltillo (México), amostras de gestantes tomadas ao acaso revelaram 34 e 50.9%, respectivamente, com níveis de hemoglobina abaixo de 10 g por 100 ml.

O Grupo Científico da OPAS para Pesquisa de Anemias Nutricionais declarou em sua reunião de Caracas que nas cidades de sete

Further standardized studies using the same criterion in random population samples should be fostered. PAHO/WHO programs to standardize methods and techniques for obtaining more accurate data on the prevalence and etiology of anemias should also be encouraged.

Although many reports on iron deficiency anemia in these areas have been published, government-sponsored programs for the distribution of iron to the general population are not yet being carried out on a broad basis.

países latino-americanos 21% das mulheres no último trimestre de gravidez são anêmicas.

Alta percentagem da população geral e de determinados grupos apresenta parâmetros sanguíneos considerados insuficientes ou baixos. Se as amostras de população estudadas são representativas da população geral da área, é de se concluir que milhões de pessoas têm níveis insatisfatórios de concentração de hemoglobina.

As taxas de concentração de hemoglobina, a proporção de MCHC baixa, os níveis geralmente baixos de ferro no soro e os resultados da administração de ferro às populações anêmicas nas regiões citadas constituem indícios fortes de que a deficiência de ferro é a causa mais importante e mais generalizada de anemia na América Latina e nas Antilhas.

A má-nutrição, que traz como conseqüência a má-absorção e a má utilização do ferro, pode constituir causa importante de anemia por deficiência de ferro e na verdade as dietas dos habitantes desta região é deficiente e mal balanceada, sendo que suas fontes principais de ferro são alimentos de origem vegetal. Entretanto, o estudo da anemia, inclusive levantamentos dietéticos ou análises de alimentos, indica que em muitos casos a dieta deficiente em ferro constitui apenas um dos fatores da falta de ferro no organismo.

As infecções e as anemias de origem parasitária constituem, freqüentemente, problemas de saúde pública importantes nas mesmas populações. Levantamento efetuado no Brasil, no qual 99.4% dos resultados dos exames de fezes para a pesquisa de helmintos foram positivos, os portadores de ancilóstomos apresentavam sempre concentração média de hemoglobina mais baixa que a dos indivíduos livres da infecção. A administração de tratamento antihelmíntico na bacia do Amazonas, no Peru, para fins de observação, revelou nítida correlação entre a eliminação dos parasitos e o aumento da concentração de hemoglobina.

É necessário empreender novos estudos, porém uniformes, empregando-se o mesmo critério de amostras aleatórias da população. Os programas da OPAS/OMS destinados à uniformização dos métodos e das técnicas para a obtenção de dados mais precisos sobre a prevalência e a etiologia das anemias devem receber

todo apoio.

Embora já tenham sido publicados muitos dados sobre anemia por deficiência de ferro nas regiões mencionadas, não se realizaram ainda, com patrocínio governamental, programas amplos para a distribuição de ferro à população geral.

## Anémie ferriprive chez les populations de l'Amérique latine et de la zone de Caraïbes (Résumé)

Les anémies ferriprives ont été reconnues depuis longtemps comme présentant un problème de santé publique important dans certaines parties de l'Amérique latine et de la zone des Caraïbes, notamment chez les groupes de populations dont les besoins physiologiques en fer sont élevés.

Les rapports émanant de pays de cette région signalent des taux moyens d'hémoglobine variant d'une manière générale de 11 à 16 par ml. Toutefois, on obtient un meilleur aperçu de la situation si l'on tient compte du pourcentage d'individus dont le taux d'hémoglobine est classifié come "bas" ou "insuffisant". Dans les différents pays, la proportion de la population totale dont le taux d'hémoglobine est inférieur à 12 g varie de 1.7 à 42.8 pour cent chez les sujets masculins et 3.6 à 49.1 pour cent chez les sujets féminins. La concentration cellulaire moyenne en hémoglobine était, en général, d'environ 32 pour cent, mais la proportion de sujets parmi la population générale qui présentent une concentration cellulaire moyenne en hémoglobine de moins de 30 pour cent variait de 1.5 à 18 pour cent. Les indices de fer sérique étaient en général faibles.

Dans certaines régions, chez plus de 30 pour cent des enfants au-dessous d'un an, la teneur en hémoglobine est de 10 g par 100 ml, et 50 pour cent des écoliers de plusieurs régions n'ont même pas une concentration aussi élevée. Les femmes enceintes et allaitantes constituent un autre groupe où l'anémie présente un important problème de santé publique dans ces régions. Au Venezuela, par exemple, 57.9 pour cent des femmes enceintes ont une teneur moyenne de moins de 12 g par ml, alors que parmi l'ensemble du groupe de personnes du sexe féminin, 18.9 pour cent seulement se trouvent au-dessous de ce niveau. Des situations analogues existent dans d'autres régions.

Parmi des échantillons prélevés au hasard sur des femmes enceintes à Trinité et à Salltillo (Mexique), 34 et 50.9 pour cent accu-

saient, respectivement, des taux d'hémoglobine inférieurs à 10 g par 100 ml.

Le Groupe scientifique de l'OPS en matière de recherche sur les anémies nutritionnelles a précisé, lors d'une réunion à Caracas, que dans les villes de sept pays de l'Amérique latine, 21 pour cent se trouvant dans le dernier trimestre de grossesse étaient anémiques.

Une grande proportion de la population générale et de groupes déterminés présente des paramètres sanguins qui sont considérés "insuffisants" ou "bas". Si les échantillons analysés qui ont été prélevés parmi la population sont caractéristiques de la population générale de la région, on peut en conclure que des millions de personnes présentent des indices insuffisants de concentration en hémoglobine.

Les taux de concentration en hémoglobine, la proportion des valeurs faibles de concentration cellulaire moyenne en hémoglobine, les indices généralement bas de fer sérique et les résultats enregistrés à la suite de l'administration de fer aux populations anémiques de ces régions, donnent à penser que le manque de fer est la cause la plus générale et la plus importante de l'anémie en Amérique latine et dans la zone des Caraïbes.

La malnutrition—résultat d'une mauvaise absorption et d'une utilisation imparfaite du fer—peut constituer une cause importante d'anémie ferriprive et, en fait, les régimes des habitants de cette région sont insuffisants et déséquilibrés, leur source principale de fer étant d'origine végétale. Cependant, les études sur l'anémie, y compris les enquêtes nutritionnelles et les analyses alimentaires, donnent à penser que, dans de nombreux cas, la carence martiale ne constitue qu'un des facteurs qui interviennent dans l'insuffisance de fer dans le corps humain.

L'infection parasitique et l'anémie présentent souvent de graves problèmes de santé publique au sein des mêmes populations. Il ressort d'une enquête brésilienne où 99.4 pour cent des résultats des examens des fèces étaient positifs,

que les personnes atteintes d'ankylostomiase présentent toujours une concentration cellulaire moyenne en hémoglobine plus faible que les personnes exemptes de cette affection. Les études de thérapeutique antihelminthique, effectuées dans le bassin de l'Amazone au Pérou, ont mis en évidence une corrélation très nette entre la déparasitation et l'augmentation de la concentration en hémoglobine.

Il y aurait lieu d'encourager de nouvelles études normalisées en utilisant le même critère

pour les échantillons choisis au hasard parmi la population, ainsi que les programmes OPS/OMS visant à normaliser les méthodes et techniques de rassemblement de données plus précises sur la prévalence et l'étiologie des anémies.

Malgré la publication de nombreux rapports sur l'anémie ferriprive dans ces régions, les programmes entrepris sous les auspices du gouvernement en vue de la distribution de fer à la population générale n'ont pas encore été mis en oeuvre sur une grande échelle.

---

#### EDUCAR PARA ALCANZAR LAS METAS DE SALUD

Educación para la salud es lograr modificar los hábitos y la conducta de los grupos humanos; es, igualmente, crear una nueva actitud mental. Los problemas más graves que debe resolver el profesional de la salud pública se encuentran siempre en el campo de la educación. Aunque el proceso educativo es generalmente prolongado y su utilidad perceptible siempre a largo plazo, es también el medio más seguro para obtener el cambio que se desea.

No es posible tener salud sin educación. En la programación del desarrollo nacional, la salud es un sector que, igual que la educación y los componentes sociales, debe tener alta prioridad. Los tres sectores están íntimamente relacionados.

Cuando se analizan los adelantos alcanzados en salud en los últimos años, se observa que en aquellos aspectos en los cuales la tecnología interviene predominantemente, las metas se acercan con rapidez. Es de esperarse que conforme la tecnología progresa, dejarán de ser grave problema ciertas enfermedades, como por ejemplo las transmisibles y tomarán importancia, como ya ha sucedido, otras en las cuales una deficiente educación para la salud es el factor desencadenante. Parecería atinado, entonces, concederle una prioridad más alta a la educación dentro de los planes nacionales de salud, a efecto de condicionar la conducta de los individuos para la solución de problemas tales como la mala nutrición, el desordenado crecimiento demográfico, los accidentes, el alcoholismo y otros más, que son observados con inquietud creciente por el trabajador en salud pública.

[Luis David Marcial. "Editorial". *Salud Pública de México* XI (3):313-315, 1969.]