

## CARENCIA DE HIERRO EN UNA REGION DE BOLIVIA CON ELEVADA PREVALENCIA DE HELMINTIASIS INTESTINALES

A. BARTOLONI<sup>1</sup>, G. CANCRINI<sup>2</sup>, M. ROSELLI<sup>1</sup>, P. NICOLETTI<sup>3</sup>, L. PEREIRA<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Universidad de Florencia, Italia

<sup>2</sup> Instituto de Parasitología, Universidad de Roma "La Sapienza", Italia

<sup>3</sup> Laboratorio de Química Clínica, Hospital de Camerata, Florencia, Italia

<sup>4</sup> Unidad Sanitaria, Santa Cruz, Distrito Camiri, Bolivia

### RESUMEN

Entre noviembre y diciembre de 1987, 201 individuos procedentes de tres comunidades de la provincia Cordillera, departamento de Santa Cruz, sudeste de Bolivia (Camiri, Boyuibe y Gutiérrez) han sido examinados para evaluar los niveles séricos de hierro. Sesenta y tres de ellos (31,3%) tenían deficiencia de hierro hemático. No ha sido evidenciada una diferencia significativa entre varones y mujeres (37,2% y 26,9% respectivamente) y tampoco entre las tres localidades estudiadas. La deficiencia de hierro fue más elevada en el grupo de edades de 3-9 años, y más baja en el grupo de 30-39 años de edad. Considerando la prevalencia en estas mismas localidades de infecciones por anquilostomas, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis*, y *Trichostrongylus*, es probable que los anquilostomas y otros parásitos intestinales puedan ser una importante causa de la deficiencia de hierro observada.

**Palabras claves:** deficiencia de hierro, anquilostoma, *T. trichiura*, *S. stercoralis*, *Trichostrongylus*, Bolivia.

### INTRODUCCION

La anemia por carencia de hierro es un importante problema de salud pública en muchos países tropicales (Baker, 1981). Entre las causas que contribuyen a determinar la elevada prevalencia de anemia en estas áreas geográficas, están el insuficiente aporte alimenticio (Baker y Mathan, 1975; Baker y DeMaeyer, 1979) y la reducida absorción del metal, en el cuadro de los síndromes de malabsorción. Mientras es difícil estimar la importancia de los factores alimenticios como responsables de la deficiencia de hierro (Momsen, 1967), es conocido que ésta es causada sobre todo por la pérdida crónica de sangre, en particular del trato gastroentérico (Gentilini y Duflo, 1986). Según Fay y Nelson (1963) la mayoría de las anemias por carencia de hierro en las regiones tropicales y subtropicales están ligadas a la infección por anquilostoma, aunque *Trichuris trichiura*, en caso de infestación masiva, pueda causar bastante pérdida de sangre para producir este síndrome (Layrisse *et. al.*, 1967).

La carencia de hierro puede tener diferentes consecuencias. Aunque de leve entidad, en el embarazo ésta puede determinar un parto prematuro o el nacimiento de un recién nacido de bajo peso (Baker y DeMaeyer 1979), mientras faltas más graves determinan una mayor morbilidad y mortalidad tanto de la madre como del feto (Oski, 1979). En los niños el déficit de hierro induce atraso del crecimiento estatura-ponderal y del desarrollo psico-motor (Baker y DeMaeyer, 1979; Oski, 1979); en los adultos, también cuando es de leve entidad, reduce la renta en los trabajos que necesitan de un notable gasto energético (Viteri y Torun, 1974; Basta *et. al.*, 1979; Edgerton *et. al.*, 1979).

En el grupo de las investigaciones seroepidemiológicas conducidas en Bolivia en noviembre-diciembre de 1987, hemos determinado los niveles séricos de hierro en una muestra de población de la provincia Cordillera (departamento de Santa Cruz, sudeste de Bolivia). La investigación ha sido organizada por la Cátedra de Enfermedades Infecciosas de la Universidad de Florencia, en colaboración con la Unidad Sanitaria local.

### MATERIALES Y METODOS

La investigación ha sido conducida sobre 201 muestras de sangre de individuos aparentemente sanos (86 varones y 115 mujeres), residentes en las ciudades de Camiri, Boyuibe y Gutiérrez; ninguna de las mujeres incluidas en la muestra estaba embarazada. La concentración de hierro en la sangre ha sido determinada a través del método colorimétrico con ferrozine, utilizando el analizador Eris (Merck, RFT), sobre sueros guardados a -20°C. El límite normal de los valores ha sido fijado en 50 µg/100 ml como sugerido por la firma productora del test. No han sido evaluados otros indicadores de depósito de hierro (ferritina, transferrina) o de deficiencia nutricional (albúmina) en cuanto los procedimientos de congelación y descongelación hubieran podido perjudicar la confiabilidad de los resultados.

## RESULTADOS Y DISCUSION

De los 201 individuos examinados, 63 (31.3%) han presentado niveles hemáticos de hierro inferiores a lo normal. Analizando la distribución de los resultados según la edad (cuadro 1) se observa que los porcentajes más elevados de sideropenia se encuentran en los primeros dos grupos etáreos, de 3-9 años (32.2%) y de 10-19 años (38.3%), mientras el porcentaje más bajo (8.3%) está en el grupo de edades de 30-39 años. No se han observado diferencias estadísticamente significativas ( $p>0.1$ ) en relación al sexo y a la ciudad de procedencia.

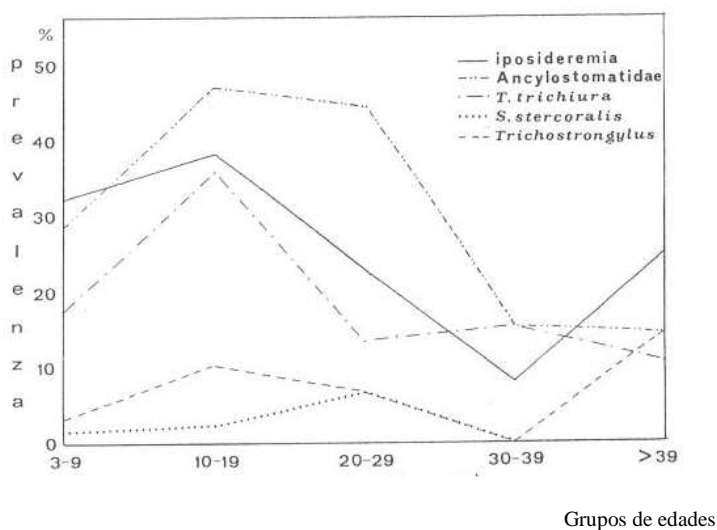
**Cuadro 1.** Prevalencia de sideropenia en una muestra de población de la Provincia Cordillera (Bolivia), subdividido por grupos de edades. Valor porcentual en paréntesis.

Sujetos	Grupos de edades (años)					Total
	3-9	10-19	20-29	30-39	>39	
Examinados	59	81	26	12	23	201
Iposiderémicos	19 (32.2)	31 (38.3)	6 (23.1)	1 (8.3)	6 (26.1)	63 (31.3)

La prevalencia de sideropenia es elevada y superior a aquellas descritas en estudios realizados en otros países (Wintrobe *et al.*, 1981). Según una investigación efectuada por Cook *et al.*, (1971) en siete países de América Latina no incluyendo a Bolivia, resultan porcentajes de anemia sideropénica de 3% y 21% respectivamente en varones y mujeres no embarazadas de edad prevalentemente de 15 a 40 años.

Intentando comprender las posibles causas de la carencia de hierro hallada, hemos analizado los datos en comparación a una investigación parasitológica realizada en el mismo período sobre 381 individuos no coincidentes con aquellos examinados para la concentración de hierro en la sangre. residentes en las mismas ciudades. El estudio realizado sobre parásitos intestinales (Cancrini *et al.*, 1989) había evidenciado que *Ancylostomatidae* y *T. trichiura* son los helmintos más frecuentemente hallados (28.6% y 19,7% respectivamente). Durante este estudio habría sido señalada también la presencia de otros nematodos como *Trichostrongylus* (5,5%) y *Strongyloides stercoralis* (1,8%) que podrían contribuir a la acción anemizante desarrollada por los anquilostomas. Hay que puntualizar que los datos observados para los helmintos son sin duda más bajos que en realidad, porque al momento de la recolección de las muestras, la población de niños (3-9 años) había sido tratada desde hacía 5 semanas con mebendazol (400 mg en dosis simple) en el marco de una Campaña para el Control de Enfermedades Parasitarias del Ministerio de Salud Boliviano.

En la figura 1 han sido reportadas las curvas correspondientes a la prevalencia de parasitosis e iposideremia en los individuos examinados según la edad. Observando el gráfico es evidente como la positividad y la falta de hierro hemático sean mayores en el grupo de edades de 3-19 años, y como las curvas para los cuatro nematodos tengan una tendencia similar hasta el grupo de edades de 30-39 años. Después, mientras las prevalencias de parásitos siguen disminuyendo lentamente, aquellas de los individuos con iposideremia vuelven a subir. Este último fenómeno está quizá relacionado a la subida, después los 40 años de edad, de los factores que pueden provocar sangrado crónico sobre todo del aparato gastroentérico (cáncer, úlceras gástricas y duodenales, hernias yatales, etc.).



**Figura 1.** Prevalencia de parásitos intestinales e iposideremia (por edad) en muestras de población de la Provincia Cordillera (Bolivia).

Los resultados de las investigaciones desarrolladas en la Prov. Cordillera sugieren una posible correlación entre infestación por anquilostomas, tricocefalos, tricostrongilos, *S. stercoralis* y carencia de hierro. Estos datos estimulan adicionales profundizaciones sobre las anemias nutricionales en esta región de Bolivia, a través de investigaciones específicamente programadas y tales que permitan una evaluación de las diferentes variables implicadas, comprendiendo también a los factores dietéticos.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer a los señores Jorge Changaray, Aurelio Pinto y José Changaray por la colaboración técnica prestada durante el desarrollo de las actividades en el campo.

## REFERENCIAS

- Baker S. J. (1981), Nutritional Anaemias, Part 2, Tropical Asia. In: *Clinics in Haematology*. (L Luzzatto, W. B. Saunders, Eds.) London, pp. 843-871.
- Baker S. J., DeMaeyer E. M. (1979). Nutritional anaemia: Its understanding and control with special referencia to the work of the World Health Organization. *Am J Clin Nutr* 32:368-417.
- Baker S. J., Mathan W. I. (1975). Prevalence, pathogenesis and prophylaxis of iron deficiency in the tropics. In: *Iron metabolism and its disorders*. (H. Kief, Ed.) Excerpta Medica, Amsterdam, Oxford, pp. 147-158.
- Basta S. S., Soekirman M. S., Karyadi D., Scrimshaw N. S. (1979). Iron deficiency anemia and the productivity of adult males in Indonesia. *Am. J Clin Nutr* 32: 916-925.
- Cancrini G., Bartoloni A., Paradisi F., Nuñez L. E. (1989) Parasitological observations on three Bolivian localities including rural communities, cities and institutions. *Ann Trop Med Parasitol* 83: 591-594.
- Cook J. D., Alvarado J., Gutnisky A., Jamra M., Labardini J., Layrisse M., Linares J., Loria A., Maspes V., Restrepo A., Reynajarje C., Sanchez Medal L., Velez H., Viteri F. (1971). Nutritional deficiency and anemia in Latin America: A collaborative study. *Blood* 38: 591-603.
- Edgerton V. R., Gardner G. W., Ohira Y., Gunawardena K., Senewiratne B. (1979). Iron deficiency anaemia and its effect on worker productivity and activity patterns *Br Med J* 2: 1546-1549.
- Foy H., Nelson G. S. (1963). Helminths in the etiology of anemia in the tropics with special reference to hookworms and schistosomes. *Exp Parasit* 14: 240-262.
- Gentilini M., Duflo B. (1986). Les anémies tropicales. In: *Medecine Tropicale*, Ed. Flammarion Medecine Sciences, Paris, pp. 457-489.
- Layrisse M., Aparcedo L., Martinez-Torrez C., Roche M. (1967). Blood loss due to infection with *Trichuris trichiura*. *Am J Trop Med Hyg* 16: 613-619.
- Momsen E. R. (1967). Iron status of menstruating women. *Am J Cl Nutr* 20: 842-849.
- Oski F. (1979). The nonhaematologic manifestations of iron deficiency. *Am J Dis Child* 133: 315-322.
- Viteri F. E., Torun B. (1974). Anaemia and physical work capacity. *Clin Haematol* 3: 609-626.
- Wintrobe M. M. Lee G. R., Bithell T. C., Foerster J., Athens J. W., Lunken J. N. (1981). *Clinical Hematology*, Lea & Febiger E., Philadelphia, pp. 617-645.