

EVALUACION NUTRICIONAL DE NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS DEL ASENTAMIENTO HUMANO 28 DE JULIO DEL DISTRITO DE LOS OLIVOS

Dr. Juan Falen Boggio¹, Fausto Gonzales² y Gloria Carrillo²

¹ Profesor Emérito, Facultad de Medicina Hipólito Unanue, UNFV y Servicio de Endocrinología del ISN

² Internos de Nutrición, Escuela Académico Profesional de Nutrición, Facultad de Medicina Hipólito Unánue, UNFV

RESUMEN

Se ha realizado la evaluación de 100 niños del Asentamiento Humano (AH) 28 de Julio del distrito de Los Olivos. En esta muestra se determinó la incidencia de desnutrición siguiendo los criterios del Ministerio de Salud (MINSAs), Federico Gomez y Waterlow. El mismo grupo fue evaluado para determinar la incidencia de anemia y realizar la evaluación hematológica.

La incidencia de desnutrición crónica fue mayor cuando se utilizaron los criterios de evaluación de Waterlow, mientras que cuando se utilizaron aquellos del MINSAs la incidencia de desnutrición crónica fue menor. La incidencia de anemia fue alta, en especial en el grupo etáreo de 1 a 3 años. La adecuación para el consumo de hierro fue bajo: 40% para el grupo de 1 a 3 años y de 25% para el de 4 a 6 años.

Se sugiere que para la evaluación nutricional de población infantil menor de 6 años debería utilizarse los criterios de Waterlow que reflejan mejor el estado nutricional del niño.

SUMMARY

Nutritional evaluation was performed on an infantile population living at the slum "AH 28 de Julio", district of Olivos. The sample was composed of 100 children. In this sample, the incidence of malnutrition was determined using the Health Ministry (MINSAs), Federico Gomez and Waterlow criteria. The same group was also evaluated for anemia and haematological index.

The incidence of chronic malnutrition was higher following Waterlow's criteria, than with those recommended by MINSAs. Anemia was higher in the 1 to 3 years old, compared to those in the 4 to 6 years age group. The adjustment for iron ingestion was low in the first group (40%) and 25% in the second.

These poor results suggest that Waterlow criteria are more sensitive, for nutritional evaluation of children, than those established by MINSAs.

INTRODUCCION

El crecimiento del ser humano es dependiente de factores genéticos y ambientales, estos últimos si son favorables hacen posible que aquellos expresen todo su potencial y se tenga un crecimiento adecuado.^(1,2)

El factor socioeconómico es determinante en el proceso de crecimiento, lo cual se evidencia desde el nacimiento, ya que madres de capas sociales poco favorecidas tienen productos conceptuales más pequeños que aquellas que provienen de medios sociales altos, por el impacto que ejerce el nivel socioeconómico sobre el estado nutricional de la gestante.^(2,3)

En la etapa postnatal, el destete temprano y las malas técnicas de ablactación permiten que el estado nutricional del lactante sea deficiente, lo cual repercute sobre su crecimiento. Habicht y cols.⁽⁴⁾ han demostrado que el crecimiento de lactantes de etnias y niveles socioeconómicos diversos se efectúan dentro de las normas internacionales hasta los 6 meses de edad, para luego quebrar su línea de crecimiento y situarse en percentiles por debajo del límite inferior de dichas normas.

El propósito del presente trabajo fue el de estudiar el crecimiento de los niños menores de 6 años de edad y la incidencia de malnutrición, sabiendo que éstos constituyen un grupo de riesgo por vivir en condiciones con severas limitaciones sociales y económicas. Para tal efecto hemos tomado como población de estudio aquella del Asentamiento Humano 28 de Julio del distrito de Los Olivos.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio ha sido realizado en el Asentamiento Humano 28 de Julio del distrito de Los Olivos con la finalidad de conocer la incidencia de malnutrición en niños menores de 6 años y el crecimiento de este grupo etáreo.

Con la finalidad de obtener datos exactos sobre la población que habita en el distrito se realizó la revisión de los datos poblacionales que posee el INEI, encontrándose que la población del AH 28 de Julio es de 1879 habitantes, los cuales se distribuyen como siguen: 49 menores de 1 año, 203 de 1 a 4 años, 509 de 5 a 14 años, 1097 de 15 a 64 años y 21 mayores de 65 años; de ellos la PEA de 6 a 14 años la constituyen 18 personas y de 15 y más años 607 personas, de las cuales 559 tienen ocupación y 48 no.

Un grupo de alumnos de último año de la Escuela Académico Profesional de Nutrición fue seleccionado para realizar la encuesta y antropometría, datos recogidos en una ficha previamente elaborada con este fin. Se tomó contacto con las organizaciones de base y se trabajó en el comedor popular Corazón de María. Tomando como base los datos poblacionales y el plano del AH 28 de Julio se censó a la población infantil menor de 6 años, encontrándose 263 niños. Se utilizó la técnica de muestreo por sorteo al azar con la finalidad de determinar el tamaño de la población a estudiar, tomándose una muestra de 100 niños. Se determinó el riesgo familiar y la clasificación social de la familia según el método de Graffar (5) modificado por Sitkewich y col. (6) y al cual introducimos pequeñas modificaciones para adaptarlo a nuestro medio.

En la muestra poblacional se determinó la incidencia de malnutrición tomando como criterios de clasificación aquellos propuestos por el MINSA, los clásicos de Gómez y aquellos propuestos por Waterlow (6). Una submuestra de 40 niños (20 de sexo masculino y 20 del sexo femenino), fue seleccionada al azar para el estudio de la incidencia de anemia; a este grupo se le hizo una encuesta por recordatorio para determinar la ingesta de hierro y de vitamina C. Los datos fueron analizados teniendo en cuenta la tabla de composición de alimentos de mayor consumo en el Perú (1993); a cada niño se les tomó una muestra de sangre de una vena del pliegue del codo y se determinó la hemoglobina, por el método de la cianmetahemoglobina y hematocrito utilizando tubos capilares heparinizados.

Los datos recolectados fueron analizados mediante el programa Sistema Integral de Análisis de Datos Antropométricos (SIADA).

En la Tabla 3 se muestran las tallas de niños y niñas por grupos etáreos. El cálculo de la edad decimal promedio da como resultado edades decimales cercanas a la mitad del grupo etáreo consignado en dichas tablas. Si se compara las tallas de ambos grupos se tiene que la talla de los niños es ligeramente mayor que aquella de las niñas.

De otro lado, la Tabla 4 nos señala el peso promedio de niños y niñas de la muestra poblacional por grupos etáreos, el cual hasta la edad de 4 años es mayor en las niñas que en los niños; a la edad de 5 y 6 años se revierte esta tendencia, siendo favorecido el grupo de niños.

Es conveniente señalar que los datos consignados en las Tablas 3 y 4 son menores que aquellos reportados por la Encuesta Nacional de Nutrición y de Salud (ENNSA -1984) para grupos etáreos similares, siguiendo la misma metodología de análisis y como muestra de referencia la propuesta por NCHS de los EE UU de Norteamérica.

RESULTADOS

Los datos obtenidos por censo de la población del A H 28 de Julio muestran una población infantil <6 años de 263 sujetos, la cual es similar a lo reportado en el censo de población de 1993. En la Tabla 1 se muestra la repartición por grupos etáreos y por sexo, predominando las niñas sobre los niños (53.23% vs 46.77%). Del total de niños se tomó una muestra poblacional de 100 niños por sorteo, cuyas tallas y pesos promedio se representan en la Tabla 2.

**TABLA 1
REPARTICION DE POBLACION INFANTIL
<6 AÑOS Y TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Edad	Total		Hombres		Mujeres		Tamaño Muestra
	N°	%	N°	%	N°	%	
0 - 1	41	15.59	21	15.00	20	16.26	16
1 - 2	38	14.45	22	15.71	16	13.01	14
2 - 3	41	15.59	24	17.14	17	13.82	16
3 - 4	52	19.77	24	17.14	28	22.76	19
4 - 5	49	18.63	26	18.57	23	18.70	19
5 - 6	42	15.97	23	16.43	19	15.45	16
TOTAL	263	100.00	140	100.00	123	100.00	100

**TABLA 2
PROMEDIO DE PESO Y TALLA DE NIÑOS DE
MUESTRA SELECCIONADA**

Grupo etáreo	N°	Peso kg	Talla cm
0 - 1	16	7.853 ± 1.890	66.4 ± 6.9
1 - 2	14	10.429 ± 0.784	77.6 ± 3.7
2 - 3	16	12.597 ± 1.390	86.9 ± 4.8
3 - 4	19	14.921 ± 2.081	95.0 ± 5.4
4 - 5	19	16.658 ± 1.982	101.0 ± 4.7
5 - 6	16	18.675 ± 3.736	108.4 ± 3.7

**TABLA 3
TALLA DE NIÑOS Y NIÑAS
DE LA MUESTRA SELECCIONADA**

Grupo etáreo	Niños		Niñas	
	N°	Talla (cm)	N°	Talla (cm)
0 - 1	7	67.90 ± 7.67	9	65.31 ± 6.98
1 - 2	5	77.10 ± 2.90	9	77.90 ± 4.47
2 - 3	6	84.35 ± 3.47	10	88.39 ± 5.32
3 - 4	11	93.83 ± 4.65	8	96.44 ± 6.51
4 - 5	10	103.45 ± 4.66	9	98.27 ± 3.51
5 - 6	8	109.83 ± 3.05	8	106.60 ± 4.41

**TABLA 4
PESO DE NIÑOS Y NIÑAS
DE LA MUESTRA SELECCIONADA**

Grupo etáreo	Niños		Niñas	
	N°	Peso (kg)	N°	Peso (kg)
0 - 1	7	7.77 ± 2.14	9	9.92 ± 1.92
1 - 2	5	10.64 ± 0.51	9	10.31 ± 0.95
2 - 3	6	11.84 ± 0.86	10	13.05 ± 1.55
3 - 4	11	10.05 ± 2.12	8	14.75 ± 2.30
4 - 5	10	17.83 ± 1.40	9	15.36 ± 1.87
5 - 6	8	20.00 ± 2.88	8	17.35 ± 4.43

En la Tabla 5 se consignan las tasas de malnutrición según la metodología empleada. Cuando se utiliza el método propuesto por el MINSA se tiene que el 94% de los niños son normales, 5% presentan malnutrición de primer grado, 1% malnutrición de segundo grado y no existe malnutrición de tercer grado. La utilización de la clasificación de Gómez muestra que el 77% de los niños de la población muestral son normales, 18% presentan malnutrición de primer grado, 5% de segundo grado y 0% de tercer grado. La clasificación de Waterlow muestra que la población normal es de 67%, mientras que el 5% de los niños estudiados presentan desnutrición aguda y 26% son malnutridos crónicos reagudizados.

En la Tabla 6 se muestra la incidencia de anemia en la submuestra poblacional de niños cuyas edades se

encuentran comprendidas entre 1 a 6 años de edad, cada subgrupo estuvo conformado por 10 niños, haciendo un total de 40. Entre 1 a 3 años de edad la incidencia de anemia es similar en varones como en mujeres (60%) y en el grupo de 4 a 6 años, la anemia es mayor en las niñas (40%) que en los varones (20%).

En la Tabla 7 se muestran las tasas de hemoglobina y hematocrito en varones y niñas, debiéndose señalar que a la edad de 1 a 3 años ellas no difieren estadísticamente, mientras que en el grupo de 4 a 6 años los varones poseen una tasa de hemoglobina mayor que las niñas.

TABLA 5
COMPARACION DE LA INCIDENCIA DE MALNUTRICION UTILIZANDO LA CLASIFICACION MINSA, GOMEZ Y WATERLOW

Grupo etáreo	N	MINSA			N	GOMEZ			N	WATERLOW		
		1	2	3		I	II	III		A	C	G
0 - 1	15	1	0	0	15	0	1	0	13	2	1	0
1 - 2	14	0	0	0	10	4	0	0	10	0	4	0
2 - 3	16	0	0	0	13	3	0	0	13	0	3	0
3 - 4	16	3	0	0	14	3	2	0	12	1	5	1
4 - 5	19	0	0	0	13	6	0	0	12	0	7	0
5 - 6	14	1	1	0	12	2	2	0	7	2	6	1
TOTAL	94	5	1	0	77	18	5	0	67	5	26	2

Los números arábigos o romanos corresponden al grado de desnutrición; N: normal, A: desnutrición aguda, C: desnutrición crónica y G: desnutrición global (crónica reagudizada)

TABLA 6
INCIDENCIA DE ANEMIA EN LA SUBMUESTRA DE NIÑOS DEL AH 28 DE JULIO

Grupo etáreo	% Anémicos		% No anémicos	
	Varones	Niñas	Varones	Niñas
1 - 3	60	60	40	40
3 - 6	20	40	80	60

Punto de corte de Hb ≤ 10.99 g/dL

En la Tabla 8 se muestra la cantidad de hierro y de vitamina C consumida cotidianamente por los niños que fueron estudiados para la determinación de incidencia de anemia. Al compararse las ingestas de hierro y vitamina C en ambos grupos etáreos, ellas resultaron mayores en el grupo de 1 a 3 años, en relación al grupo de 4 a 6 años, siendo la adecuación del consumo, para la edad y teniendo en cuenta las recomendaciones de OMS, de 40% para el grupo de 1 a 3 años y de 25% para los de 4 a 6 años.

TABLA 7
TASA DE HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO EN LA SUBMUESTRA DE NIÑOS DEL AH 28 DE JULIO

Grupo etáreo	Varones		Niñas	
	Hb g/dL	% Hcto	Hb g/dL	% Hcto
1 - 3	10.84 ± 0.81	34.4 ± 3.2	10.77 ± 0.65	35.6 ± 2.1
4 - 6	11.58 ± 0.86	35.7 ± 2.0	10.85 ± 1.59	36.5 ± 5.2

TABLA 8
CONSUMO DE HIERRO Y VITAMINA C EN LA DIETA DE LA SUBMUESTRA DE NIÑOS DEL AH 28 DE JULIO

Grupo etáreo	Varones		Niñas	
	Fe mg/d	Vit. C mg/d	Fe mg/d	Vit. C mg/d
1 - 3	14.31 ± 4.54	65.2 ± 22.5	14.57 ± 6.39	59.7 ± 36.9
4 - 6	13.51 ± 6.03	53.9 ± 30.7	13.81 ± 4.69	56.2 ± 16.5

DISCUSION

La malnutrición proteica energética constituye aún un problema de salud pública en el país. La ENNSA 1984 reveló que 38.55% de los menores de 6 años presentaban malnutrición crónica, de otro lado la ENDES 1992 señala que sólo 36.5% de los niños estudiados la presentaban.^(8,9)

Actualmente se acepta que la malnutrición proteica energética reconoce diversos factores en su génesis, siendo los de carácter socioeconómico importantes, ya que éstos se encuentran directamente relacionados con el estado nutricional. La aplicación de una clasificación de riesgo nutricional o la clasificación social de la familia que fuera propuesta por Graffar y más tarde modificada por Sitkewich y col. permite establecer una clara correlación entre nivel socioeconómico y estado nutricional.^(10,11,12) En los niños estudiados por nosotros se pudo constatar que la clasificación de riesgo nutricional y aquella propuesta por Graffar coinciden, 63% tuvieron riesgo medio, mientras 31% tuvieron riesgo bajo y sólo 6% presentó riesgo alto. La clasificación de Graffar mostró que la gran mayoría de familiares correspondía al estrato IV de alto riesgo.

La encuesta nutricional revela que si se siguen los criterios del MINSA para determinar el grado de desnutrición, ésta es menor (6%) que si se siguen los criterios de Gómez (23%) y, cuando se utilizan los criterios establecidos por Waterlow 26% son malnutridos crónicos, 5% agudos y sólo el 1% pertenece a la categoría de malnutrición global, hecho que se encuentra más cercano a estadísticas recientes utilizando el mismo criterio; sin embargo, debe señalarse que la malnutrición crónica en este grupo etáreo se ha incrementado en relación a los datos que proporcionó la ENNSA 1984 y aún la ENDES 1992. Estudios en población escolar llevados a cabo en menores de 5 años en Trujillo en 1992⁽¹³⁾ señalan 51% de eutróficos y 49% de desnutridos, de los cuales 37% correspondieron a desnutridos de primer grado, lo que revela que las estrategias de supervivencia adoptadas por las organizaciones de base en procura de mejorar los deteriorados indicadores de malnutrición son infructuosas; de otro lado, estudios de seguimiento realizados en Colombia⁽¹⁴⁾ revelan que de una tasa de malnutrición crónica de menores de 5 años del 50% ha pasado al cabo de 5 años a ser de 27.5%. Esta mejoría ha sido vinculada a los indicadores de desarrollo, entre ellos el producto nacional bruto, mejora de las tasas de alfabetización, de los ingresos familiares, de la salubridad. No puede descartarse que muchas de las tallas cortas observadas podrían deberse a carencia psicoafectiva frecuentemente vista en medios socioeconómicos bajos⁽¹⁵⁾, sin descartarse la malnutrición conforme ha sido demostrado en zonas de alta vulnerabilidad social en Chile.⁽¹⁶⁾

La anemia infantil es un problema nutricional que es motivo de preocupación en los organismos internacionales, ya que ella es la consecuencia de la carencia de hierro y que ha dado origen a la denominada *hambre oculta*. El estudio de prevalencia de anemia en la población infantil de la ENPRE (1975-1976) muestra utilizando como marcador a la hemoglobina y como punto de corte una tasa ≤ 10.99 g/dL, mostró una prevalencia nacional de 42%; cuando se utilizó como parámetro el hematocrito, teniendo como punto de corte $\leq 33\%$, ella fue de 34.1%⁽¹⁷⁾. Estos resultados son similares a los obtenidos por nosotros; más aún, coinciden en demostrar que la tasa de anemia disminuye a partir de los 4 años. De otro lado, los niveles de hemoglobina

encontrados por nosotros son comparables con los de aquellos autores para el grupo 1 a 3 años, siendo menor en el caso de 4 a 6 años, lo que muestra que existe un deterioro de las tasas de hemoglobina en función del tiempo. Debe señalarse que la tasa de anemia no siempre corresponde a una ferremia disminuida, ya que aquella es la expresión de una deprivación extrema de hierro y que muchas veces la deficiencia de este micronutriente se encuentra ligada a la tardía introducción de alimentos a base de carne en la dieta del lactante y al uso temprano de leche de vaca.⁽¹⁸⁾

A estos resultados debemos agregar nuestros hallazgos sobre ingesta de hierro y vitamina C, determinados por encuesta de consumo de alimentos y que no han sido realizados por dichos autores. La ingesta de hierro y de vitamina C que se muestra en la Tabla 8 corresponden a una adecuación de 40% para el grupo de 1 a 4 años y ella llega a ser de 25% para el grupo comprendido entre 4 y 6 años. A la ingesta deficiente de hierro debemos agregar la costumbre de que los niños reciben mates de diversas hierbas, los cuales han sido señalados como elementos que dificultan la absorción de dicho micronutriente debido a la acción quelante de los taninos presentes.⁽¹⁹⁾

Es importante el tamizaje para anemia en escolares ya que la deficiencia de hierro en los escolares ha sido vinculada a alteraciones en la atención, así como a una disminución del rendimiento escolar, encontrándose la lesión al nivel del área motora⁽²⁰⁾. Estudios llevados a cabo en el Cono Sur de Lima entre 1991-1992, en 76 escolares supuestamente sanos y 76 con bajo rendimiento escolar, demostraron que el grupo con bajo rendimiento escolar tenían tasas de hemoglobina, hematocrito y hierro sérico significativamente más bajas que aquellos con mejor rendimiento, encontrándose una mejor correlación entre el rendimiento y hierro sérico, hallándose las medidas de las constantes hematológicas en el nivel inferior en el caso de los de buen rendimiento escolar o muy por debajo en aquellos de bajo rendimiento.⁽²¹⁾ Iguales resultados han sido señalados para adolescentes españoles y señalan que, cuando la ferritina se encuentra por debajo de 12 mg/mL, las pruebas de función intelectual son bajas en relación con aquellos cuyas tasas de ferritina se encuentran por encima de dicha cifra, confirmando la existencia de correlación entre status férrico y la atención y aptitudes escolares en los adolescentes estudiados.⁽²²⁾

Del estudio de prevalencia de malnutrición realizado en menores de 6 años de edad en el A H 28 de Julio se desprende que la tasa de malnutrición crónica, siguiendo los criterios de clasificación de Waterlow, se ha incrementado en Lima Metropolitana, lo que hace necesario la implantación de sistemas de vigilancia alimentario-nutricional (SISVAN) utilizando instrumentos de detección finos a fin de evitar las tallas cortas que suelen verse en estos casos, así como el tamizaje para anemia en preescolares y escolares para realizar intervenciones tempranas y oportunas que permitan evitar el bajo rendimiento escolar. Los Programas de Alimentación Complementaria deben acompañarse de un componente educativo a fin de que las familias aprendan a priorizar la distribución de sus recursos nutricionales en función de los grupos de alta vulnerabilidad y evitar la alta incidencia de malnutrición crónica cuyos efectos deletéreos son visibles muchas veces cuando el daño es irreparable.

BIBLIOGRAFIA

1. Cusminsky M y Suárez-Ojeda EN, 1988. Crecimiento y Desarrollo: Salud del niño y calidad de vida del adulto. En Crecimiento y Desarrollo: hechos y tendencias, Cuminsky M. Moreno EM y Suárez-Ojeda EN. Eds. Pub. Cient. N° 510 OPS, Washington.
2. Pierson M y Deschamps JP, 1978, Croissance. En: Endocrinologie Pédiatrique et Croissance, Job JC y Pierson M, Eds. Flammarion Medicine et Science, Paris.
3. Gutiérrez JA, Rubi A y Jordán J, 1983. Ambiente y salud. Estudio cubano en niños de siete años. Rev Esp Pediat 39: 374 - 77.
4. Habicht JO, Martorell R, Yarbrough C, Malina RM y Klein RE, 1974. Weight standars for preschool children. How relevant are ethnic differences in growth potential, Lancet 1; 611 - 15.
5. Graffar M, 1956, Une méthode de classification sociale d'échantillons de population. Courier 6:455 - 59.
6. Sitkewich A y Grumberg J, 1981. Un método simplificado de clasificación social. Análisis de validez, reproducibilidad, simplificación y eficiencia operativa del método de M. Graffar. Adaptación para su aplicación. Courier 31; 486 - 94.
7. Waterlow JC, Buzina R, Keller W, Lane JM, Nichaman MZ y Tanner JM, 1977, The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. Bull Who 55; 489 - 98.
8. Falen J. El niño abandonado: aspectos médico sociales. Alternativa (Chiclayo - Perú) N° 18 pag. 115 - 45.
9. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 1991/1992. INEI, Sep. 1992.
10. Falen J. Croissance de l' enfant péruvien au niveau de la mer et en altitude. 30éme Congrès de la Association des Pédiatres de Langue Francaise. Rev Maghreb Pediatr N° 3 bis pag 499, 1993.
11. Falen J, 1994. Crecimiento del niño peruano a nivel del mar y en la altura. Esp Desarr (PUC) N° 6: 168 - 82.
12. Méndez Castellano H y de Méndez MC, 1986, Estratificación social y biológica humana. Método de Graffar modificado. Arch Ven Puericult Pediat 49: 93 - 110.
13. Torres López M. 1994. Estado nutricional en niños menores de 5 años de los clubes de madres de Florencia Mora, Trujillo 1992. Cienc Tenol 3; 13-7.
14. Mora Jo, de Paredes B, de Navarro L y Rodríguez E, 1992. Mejora del estado nutricional de los niños colombianos entre 1965 y 1989. Bol of Sanit Panam 113: 197-211.
15. Powell GF, Brasel JA y Blizzard RM, 1967, Emotional deprivation and growth retardation simulating idiopathic hypopituitarism , 1: Clinical evaluation of the syndrome. N Engl J Med 276: 1271-78.
16. Amigo H y Bustos M, 1995, Factores de riesgo de talla baja en escolares chilenos de zonas rurales de alta vulnerabilidad social. Arch Latinoamer Nutr 45: 97-102.
17. Pajuelo J y Amemiya I, 1992. Anemia nutricional en la población infantil del Perú, Rev Med Per 43: 50-5.
18. Abellan A, Alcazar M, Mengual M, Morcillo A, Martínez F. Gonzalez-Moro L y Rodenas V, 1992. Prevalencia de ferropenia y anemia ferropénica en la primera infancia y factores relacionados en una comarca de la región de Murcia. An Esp Pediatr 36:265-8.
19. Pizarro F, Olivares M, Hertrampf E. y Walter T. 1994. Factores que modifican el estado de nutrición de hierro: contenido de taninos de infusiones de hierro. Arch Latinoamer Nutr 44: 277-80.
20. Pollit E. 1993. Iron deficiency and cognitive function. Ann Rev Nutr 13: 521-37.
21. Soto R. Vega L, Mormontoy W, Madrid M, Escudero E y Vega R. 1992. Determinación de la influencia de la anemia y de la deficiencia de hierro en el rendimiento escolar. Diagnóstico 32: 41-8.
22. Ortega RM, González-Fernández M, Paz L, Andrés P, Jiménez LM, Jiménez MJ, González-Gross M, Requejo AM y Gaspar MJ, 1993. Influencia del status de hierro en la atención y rendimiento intelectual de un colectivo de adolescentes españoles. Arch Latinoamer Nutr 43: 6-11.