

ARTICULO ORIGINAL – ORIGINAL ARTICLE

Perfil hematológico de embarazadas que acuden a un centro público en Valencia, Venezuela

Rosa Cardozo Castellano^{1,2}, Andrés Franco, Adriana García¹, Hugo García¹, Harold Guevara Rivas^{1,3}, Magaly Ortunio Calabres¹, José Cabrera⁴.

¹*Departamento de Salud Pública, Escuela de Salud Pública y Desarrollo Social, Facultad de Medicina, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.*

²*Médico Familiar, Doctorante de Psiquiatría, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.*

³*Médico Ocupacional, Doctorante de Ciencias Médicas, Facultad de Medicina, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.*

⁴*Departamento Clínico Integral del Sur, Facultad de Medicina, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.*

**E-mail: rcardozo@uc.edu.ve*

Acta Científica Estudiantil 2010; 8(2):34-39.

Recibido 23 Jun 10 – Aceptado 02 Ene 11

Resumen

La anemia ferropénica es una patología frecuente, siendo algunos de sus factores etiológicos el déficit dietético y pérdidas hemáticas. Entre los grupos más susceptibles a padecer esta enfermedad se encuentran las embarazadas. El presente estudio se propone determinar las características hematológicas de las embarazadas con anemia ferropénica en una consulta prenatal especializada. Se realizó una investigación descriptiva con 91 gestantes a quienes se les aplicó una encuesta con las variables socioepidemiológicas de estudio (edad, estado civil, ocupación y estrato socioeconómico), se realizaron estudios hematológicos, incluyendo niveles séricos de ferritina. La muestra estuvo comprendida por pacientes gestantes con edades de 14 a 42 años (media de 26,48 años, desviación estándar de 7,30 años), siendo el grupo etario más numeroso el de 14-19 años (42,31%), seguido por el de 20-25 años (34,61%). Se analizaron sus características socioeconómicas, encontrándose significancia estadística para el estrato (predominio de Graffar III y IV) y ocupación (amas de casa). Del total de la muestra, 26 (28,57%) resultaron anémicas, cuyas edades oscilaron de 20 a 27 años (media de 18,42 años), siendo un 16,6% de tipo ferropénica. Además, 39,5% de la muestra, mostró ferritina menor de 45ng/l; de las cuales 28 (77,8%) no presentaron anemia. Un 66% de las pacientes anémicas no tenían diagnóstico. Se encontraron pacientes que mostrando sus reservas de hierro disminuidas o agotadas, no tenían anemia, siendo susceptibles de presentarla a largo plazo. Se recomienda énfasis en la prevención de anemia en la gestante, para minimizar el riesgo materno/fetal.

Palabras Clave: Anemia ferropénica, embarazada, ferritina.
(fuente: MeSH)

Abstract

[Hematologic profile of pregnant women who consult to a public center in Valencia, Venezuela]
Iron deficiency anemia is a frequent pathology, being some of its etiologic factors dietary deficit and hematic lost. Among the most susceptible groups to suffer from this disease are pregnant women. This study pretends to determine hematological features of pregnant women with iron deficiency anemia in one specialized prenatal consult. Descriptive research was developed with 91 pregnant women to whom was applied a survey with socioepidemiological variables (age, marital status, occupation, and socioeconomic status), hematologic studies were made, including serum ferritin levels. The population studied was composed by pregnant patients whose ages ranged from 14 to 42 years (mean of 26.48 years, standard deviation of 7.30 years), being the most numerous age group the 14-19 one (42.31%), followed by the 20-25 year group (34.61%). Socioeconomic characteristics were analyzed, finding statistical significance for the state (predominance for Graffar III and IV) and occupation (predominance of house keeping). From the whole sample, 26 (28,57%) were anemic, whose ages ranged from 20 to 27 years (mean of 18.42 years), being 16,6% due to iron deficiency. Besides, 39.5% of the sample had ferritin levels lower than 45ng/l; from which 28 (77.8%) did not show anemia. Sixty-six percent of anemic patients did not had previous diagnosis. There were found patients showing diminished or exhausted iron reservations but were not anemic, being susceptible to present it in the long term. Emphasis on the prevention of anaemia in pregnant is recommended to minimize maternal/fetal risk.

Key Words: Iron-deficiency anemia, pregnant, ferritin.
(fuente: MeSH)

Introducción

La anemia ferropénica es una patología frecuente en ciertos estratos de la población, bien sea por deficiencia en la dieta o por otras causas, como las pérdidas sanguíneas, entre otras. Uno de los grupos más vulnerables a desarrollar esta patología, son las embarazadas. Esto se debe al aumento de los requerimientos de este mineral, al acelerado desarrollo fetal, así como al incremento del volumen sanguíneo de la madre. Con ello se agotan las reservas de hierro, que generalmente suelen estar disminuidas al comienzo de la gestación [1]. Dicho hallazgo, además de tener una alta prevalencia en las gestantes, constituye un factor de riesgo para presentar parto prematuro, recién nacidos de bajo peso [2] y una mayor tendencia de los niños a desarrollar la anemia por déficit de hierro. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 52% de las embarazadas en los países en desarrollo presentan anemia y que la mitad de ellas corresponde a carencias de hierro [3].

Por esta razón, aquellas mujeres que inician el embarazo con bajas reservas de hierro, sufrirán a lo largo de la gestación aún más, un agotamiento progresivo de los depósitos corporales del mineral, y el riesgo de desarrollar deficiencia de hierro y anemia ferropénica es particularmente elevado; lo cual es una situación bastante frecuente en países subdesarrollados [4].

Múltiples investigaciones internacionales acerca de esta temática se han realizado. Así, en el año 2002, Suela y col. [5] determinaron la prevalencia de la anemia por deficiencia de hierro en embarazadas y los factores de riesgo para la misma. Se hizo un estudio transversal entre 1684 mujeres embarazadas en 42 aldeas en Bali, seleccionadas por muestreo aleatorio y proporcional. La prevalencia de la anemia por deficiencia de hierro en mujeres embarazadas fue 46,2%. Los factores de riesgo para la anemia fueron duración de la gestación, nivel de la educación y uso prenatal del hierro.

Posteriormente, Agarwal y col. [6] en el año 2004 realizaron una investigación en 1.148 embarazadas y 603 que se encontraban en lactancia materna exclusiva hasta los tres meses de edad en siete estados del sur de la India, concluyendo que existían diferencias de un estado a otro particularmente en fertilidad, la educación de las mujeres, el estado de la nutrición, la ocupación, disponibilidad de servicios prenatales y disposición de tabletas de folato de hierro como posibles factores responsables de diferencias en el predominio de la anemia en los lugares

estudiados, demostrando una alta prevalencia de anemia en ambos grupos.

Igualmente, un estudio multicéntrico transversal fue conducido en el 2005 en Malasia, para determinar la prevalencia de la anemia. Se utilizó un muestreo al azar estratificado y gradual, la muestra final consistió en 1072 mujeres gestantes. La prevalencia de anemia en esta población fue del 35% siendo la mayoría del tipo leve y en el grupo adolescentes indias seguidas por malasias y chinas, gran multíparas, en el tercer trimestre y de residencia urbana. Después de análisis de regresión múltiple, solamente la edad gestacional seguía siendo significativa [7]. Como puede observarse, es una problemática frecuente en países subdesarrollados, de la cual Venezuela no escapa, por lo que se hace necesaria la ejecución de estudios para analizar las características de este grupo de población y cuantificar la prevalencia de anemia por déficit de hierro [8-10].

En Venezuela, existen insuficientes datos sobre la incidencia de esta patología, En 1997, el Centro de Investigaciones en Nutrición (CIN) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo, Valencia, realizó un trabajo en el que se estudiaron los niveles de hierro, folatos y vitamina B12, en 122 adolescentes embarazadas, durante el primer trimestre del embarazo; consiguiéndose deficiencia de hierro en el 19% de la población estudiada y una prevalencia de anemia del 13,1%, siendo el déficit de hierro la principal causa [11]. Posteriormente, la Unidad de Epidemiología Clínica en la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera" de Valencia, Venezuela (CHET), se determinó la prevalencia de anemia en el embarazo en 630 mujeres en el III trimestre de gestación de niveles socioeconómicos bajos. Se encontró una prevalencia de 34,44%, la cual se distribuía de la siguiente forma: 1,8% severa, 15,2% moderada y 83% leve. Por otro lado la anemia ferropénica estuvo presente en 39,2% de las pacientes anémicas, y se correlacionó con la multiparidad y el déficit de ingesta de hierro en la dieta, mostrando que existe una falla a nivel educativo en la población de gestantes [10]. Más recientemente, el CIN realizó un estudio en 419 embarazadas (13 a 41 años) provenientes de esta ciudad; obteniéndose prevalencias para el déficit de hierro y anemia de 16,2 % y 14,4% respectivamente, correspondiendo un 36,6% a anemia ferropénica [12].

De esta manera se caracterizaron a las embarazadas anémicas que acudieron al Servicio de Medicina Interna de la Maternidad (SMIM) de la

CHET, con la medición de variables socioepidemiológicas del grupo en estudio (edad, estado civil, ocupación y estrato socioeconómico), además de la determinación de la hemoglobina (Hb), el hematocrito, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media, concentración de hemoglobina corpuscular media y niveles séricos de ferritina.

Cuadro 1. Niveles de Hb de grupos etarios de pacientes de la consulta prenatal de la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera" durante el período marzo-junio de 2007.

Edad	Hb <11g/dL (%)	HB ≥11g/dL (%)	Total
14-19	11 (42.31)	10 (15.38)	21
20-25	9 (34.61)	15 (23.10)	24
26-31	4 (15.38)	18 (27.69)	22
32-37	1 (3.84)	17 (26.15)	18
38-42	1 (3.84)	5 (7.69)	6
Total	27 (100)	65 (100)	91

Materiales y Métodos

Se realizó una investigación descriptiva, con un diseño observacional, transversal [13]; en la cual se analizaron las características y la prevalencia de anemia por déficit de hierro, en las embarazadas que acudieron al SMIM en la CHET en el período comprendido entre marzo y junio del año 2007.

De las 100 pacientes atendidas en el lapso, se estudiaron 91 pacientes embarazadas, quienes previo consentimiento informado y autorización del comité de ética de la CHET, aceptaron ser parte de la investigación. El diseño de la muestra fue de tipo no probabilístico, conformada por todas las embarazadas que acudieron al SMIM los días seleccionados para la toma de muestra durante el tiempo estipulado [14]. El rango de edades fue de 14 a 42 años.

Se les aplicó un instrumento tipo encuesta con las variables en estudio incluyendo el Graffar modificado [15] para establecer el estrato socioeconómico. La toma y el transporte de las muestras fueron realizados por los autores, para lo que se utilizaron guantes, jeringas y tubos de ensayo estériles; además de una cava térmica, con una temperatura de 2-8 °C. Estas muestras fueron analizadas en un laboratorio clínico microbiológico privado. Estas muestras fueron

analizadas en un Laboratorio Clínico Microbiológico privado. La biometría hemática se procesó en el equipo H1 Technicon, con técnica de citometría de flujo. La determinación de ferritina por quimioluminiscencia se hizo en un equipo Access. Se utilizó el siguiente límite de normalidad: anemia, Hb < a 11 g/dL, propuesto por la OMS [16]; deficiencia de ferritina menor a 45ng/L) [17].

Los resultados se presentan en tablas de distribución de frecuencias absolutas y relativas. Como medidas de tendencia central y de dispersión se utilizaron la media y la desviación estándar respectivamente; aplicando el paquete estadístico Statistix 8.0 para Windows. Se constató la distribución normal de los datos con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se realizaron comparaciones de proporciones con un nivel de significancia de $P < 0,05$.

Resultados

Se procesaron 91 muestras de pacientes embarazadas, encontrándose que 26 (28,57%) de ellas presentaban anemia. El grupo de edad más afectado estuvo comprendido entre 14 y 19 años de edad (42,31%), seguido del grupo entre 20 y 25 años (18,42%) (Cuadro 1). La media de edad en toda la muestra fue 26,48 años y una desviación estándar de 7,30 años, siendo para las anémicas de 18,42 años. Respecto a las pacientes con anemia ferropénica, el rango de edad osciló entre los 20 y 27 años.

Los valores hematimétricos se reportan en la Cuadro 2.

Cuadro 2. Medidas de tendencia central y dispersión de los Valores hematimétricos de pacientes de la consulta prenatal de la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera" durante el período marzo-junio de 2007.

Valores	Media	Rango	Desviación Estandar
Hb (gr/dL)	11,7	6,9 – 14,9	1,55
Hto (%)	36,4	20,9% – 45,3%	4,7
VCM (fL)	90,4	66 – 109,9	6,09
HCM (%/cel)	29,3	19,4 – 36,1	2,31
CHCM (gr/dL)	32,35	27,8 – 34,8	1,1
Ferritina (ng/L)	119,93	3 - 1447	195,02

En cuanto a las condiciones socioeconómicas de las pacientes estudiadas, se encontró que el 83,3% pertenecían a los estratos III (46,1%) y IV (47,2%), y 3,3% para cada estrato II y V; 42,9% estaban en situación de concubinato , 36,3% casadas, 19,7% solteras y 1,1%

divorciadas; 61,6% eran de ocupación del hogar, 24,1% estudiantes y 14,3% tenían otras ocupaciones. Se encontró predominio estadísticamente significativo para el estrato socioeconómico (Graffar III y IV vs. Graffar I y IV): $Z=11,56$, $p<0,001$; y para la ocupación ($Z=2,96$; $P=0,03$), no así para el estado civil ($P>0,05$).

Del total de la muestra, 24 (26,4%) pacientes resultaron anémicas, 54,2% se ubicaron en Graffar IV, 37,5% en Graffar III, y 8,3% en estrato V; en concubinato vivían 41,7%, solteras 33,3% y casadas 25%; 66,7% se ocupaban solo del hogar, 25% eran estudiantes y un 8,3% tenían como profesión el comercio o técnico medio (secretarias, costureras, cocineras, obreras). Hubo predominio estadísticamente significativo sólo en relación a la variable ocupación (ocupación del hogar vs. otra actividad; $Z=2,02$; $P=0,0433$).

Entre las pacientes anémicas, un 66,7% no habían sido diagnosticadas como tal, otro 33,3% presentaron bajos niveles de ferritina, un 25% no recibían feroterapia y 16,6% tenían anemia ferropénica, cuyas características se presentan en el Cuadro 3. Se encontró además que, del total de las pacientes estudiadas, 36 (39,5%) cursaban con niveles disminuidos de ferritina, de las cuales 28 (77,8%) no presentaron anemia.

Cuadro 3. Hallazgos sobre el Diagnóstico hematológico de pacientes de la consulta prenatal de la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera" durante el período marzo-junio de 2007.

Hallazgos	Sí (%)	No (%)	Valor de p
Anémicas sin diagnóstico	16 (66,7)	8 (33,3)	0,0217
Déficit de hierro (ferritina <45ng/L)	8 (33,3)	16 (66,7)	0,0217
Anémicas tratadas con feroterapia	6 (25)	18 (75)	0,0007
Anemia ferropénica	4 (16,6)	20 (83,4)	0,0000

Las características socioepidemiológicas de las gestantes con anemia ferropénica se presentan en el Cuadro 4.

Discusión

Para algunos autores, la anemia en el embarazo se define como una Hb menor de 11gr/dL o un hematocrito menor de 33% [2,18];

dichos parámetros fueron los considerados para el presente estudio. Sin embargo, para otros autores, a pesar de mantener dicho punto de corte para el I y III trimestre, consideran fisiológico hasta 10,5gr/dL de Hb y 32% de hematocrito en el II trimestre, considerando estado anémico por debajo de dichas cifras [19]. Bajo el primer parámetro (solo tomando en cuenta niveles de Hb menor de 11gr/dL) se encontró que una prevalencia de anemia de 29,34%; cifra dentro de los rangos establecidos por investigaciones anteriores, donde la prevalencia se reporta entre 14,4% y más de 50% [5,7,11-12,20-24].

Cuadro 4. Características Socioepidemiológicas de pacientes de la consulta prenatal de la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera" durante el período marzo-junio de 2007.

Características Socioepidemiológicas	Pacientes
Nivel socioeconómico	
Graffar II	1
Graffar III	3
Estado Civil	
Concubinato	3
Soltera	1
Ocupación	
Ocupación del Hogar	2
Estudiante	2
Total	4

De acuerdo con esta investigación, el grupo de edad más afectado (14-19 años) probablemente se encuentre relacionado con la elevada tasa de embarazos en adolescentes, coincidiendo con el estudio de Haniff y col [7]. Respecto a las condiciones socio- económicas de las pacientes estudiadas, los resultados arrojados coinciden con los datos aportados por un estudio realizado en el sur de la India y en Brasil, lo que pudiese estar relacionado con el nivel de pobreza en la población [6,22].

Según los resultados obtenidos en este estudio, se puede afirmar que la prevalencia de deficiencia de hierro (niveles de ferritina menores a 45ng/L) [17] en las pacientes embarazadas (26,4%), coincide con los datos de investigaciones realizadas anteriormente, en las cuales se reporta un rango entre 23% y 54,7% [20,25-31]. Además de esto, se evidenció una elevada prevalencia de pacientes, que aún teniendo niveles de ferritina disminuidos, no presentaban datos hematológicos compatibles con anemia, pero que se encontrarían

en una fase de vulnerabilidad para esta última. La valoración del estado del hierro basado sólo en el examen de Hb, causaría en el presente caso, una subestimación de los estados de déficit de hierro, porque las alteraciones de los niveles de Hb se corresponden únicamente a la parte final del espectro de la deficiencia severa de hierro; de manera que la magnitud real de esta deficiencia en la población es superior a la reflejada por la concentración de Hb [32]. Por ello, cada vez que se evalúe el estado hematológico de anemia, es necesario determinar el estado de las reservas de hierro mediante pruebas como la ferritina sérica.

Otro hallazgo relevante encontrado en esta investigación, fue el alto porcentaje de pacientes con cifras de laboratorio correspondientes a un diagnóstico de anemia, que sin embargo no tenían diagnosticada la patología lo cual podría obedecer al desconocimiento o a un manejo inadecuado por parte del personal médico de los criterios diagnósticos de la anemia por deficiencia de hierro en gestantes [2,20]. Con respecto a la ausencia de feroterapia preventiva, se obtuvieron datos que no coinciden con los altos porcentajes encontrados en otras investigaciones, donde se citan cifras de 82% de pacientes sin feroterapia [33].

En cuanto a la prevalencia de anemia por déficit de hierro en las embarazadas estudiadas, se encontró que esta fue menor a las reportadas por otras investigaciones [31,34-36].

Cabe destacar la existencia de pacientes que, no teniendo reportes hematológicos que diagnostiquen la anemia, al medir sus reservas de hierro a través de la ferritina, se evidenció que ya estaban disminuidas o agotadas, siendo estas embarazadas, particularmente susceptibles de presentar un cuadro anémico. Es por ello que se debe hacer énfasis en la prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno de la anemia ferropénica o de cualquier etiología en la mujer embarazada, con el fin de minimizar el riesgo de complicaciones, tanto maternas como fetales.

Referencias

1. Farreras-Rozman C. Medicina Interna (CD-ROM). Madrid: Elsevier España; 2000.
2. Mehran K, Raheem K, Hooman Y. Assessment of the prevalence of iron deficiency anemia, by serum ferritin, in pregnant women of Southern Iran. *Med Sci Monit*, 2002; 8(7): 488-92.
3. Stoltzfus RJ, Dreyfuss ML. Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia. INACG, WHO, UNICEF. Washington DC: ILSI press. 1998.
4. Zimmerman MB. Nutricional iron deficiency. *The Lancet* 2007; 370: 511-20.
5. Suega K, Dharmayuda TG, Sutarguda IM, Bakta IM. Iron-deficiency anemia in pregnant women in Bali, Indonesia: a profile of risk factors and epidemiology. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2002;33(3):604-7.
6. Agarwal KN, Agarwal DK, Sharma A, Sharma K, Prasad MC, Kalita N et al. Prevalence of anemia in pregnant & lactating women in India. *Indian J Med Res* 2006;124(2):173-83.
7. Haniff J, Das A, Onn LT, Sun CW, Nordin NM, Rampal S et al. Anemia in pregnancy in Malaysia: a cross-sectional survey. *Asia Pac J Clin Nutr* 2007;16(3):527-36.
8. Scholl TO, Reilly T. Anemia, iron and pregnancy outcome. *J Nutr* 2000; 130 (2S suppl):443-7.
9. Reboso J, Riveron M, Peñate M, Sánchez M, Peraza F, Escoto F. Ingesta dietética y estado de nutrición del hierro en embarazadas según índice de masa corporal. *Rev Cubana Aliment Nutr* 2000; 14(1):33-8.
10. Martí-Carvajal A, Peña-Martí G, Comunian G, Muñoz S. Prevalence of anemia during pregnancy: results of Valencia (Venezuela) anemia during pregnancy study. *Arch Latinoam Nutr* 2002;52(1):5-11.
11. Barón MA, Solano L, Peña E, Morón A. Nutritional status of folate, vitamin B12 and iron in pregnant adolescents. *Arch Latinoam Nutr* 1997;53(2):150-6.
12. Barón MA, Solano L, Peña E, Morón A. Iron stores status at early pregnancy. *Invest Clin* 2005;46(2):121-30.
13. Dawson B, Trapp R. Bioestadística Médica. 2da ed. México: Manual Moderno. p. 8
14. Puertas LE, Urbina MJ, Blannck ME, Granadillo D, Blanchard M, García JA, et al. Bioestadística Herramienta de la Investigación. Valencia: Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad de Carabobo; 1998. p. 54.
15. Méndez Castellano H, Méndez MC. Mapa de Estratificación Social y Biología Humana. Método Graffar Modificado. *Arch Venz Puer Ped*. 1986;49:93-105.
16. World Health Organization. Nutritional anaemias. Report of a WHO Scientific Group. Technical Report Series No. 405. Geneva: WHO; 1968.

17. Killip S, Bennett JM, Chambers MD. Iron deficiency anemia. *Am Fam Physician* 2007;75(5):671-8.
18. Kilbride J et al. Anaemia during pregnancy as a risk factor for iron-deficiency anaemia in infancy: a case-control study in Jordan. *Int J Epidemiol* 1999;28(3):461-8.
19. Molina Vilchez RA, Ewald MD, Fernandez G. Anemia y embarazo. En: Zighelboim I, Guariglia D. *Clínica Obstétrica*. Caracas: Disinlimed, CA. p. 625-32.
20. Sukrat B, Sirichotiyakul S. The prevalence and causes of anemia during pregnancy in Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital. *J Med Assoc Thai* 2006; 8(9) Suppl 4:s142-6.
21. Esposito Papa AC, Prestes Furlan J, Pasquelle M, Falbo Guazzelli CA, de Figueiredo MS, Camano L et al. Iron Deficiency in pregnant adolescent: Comparison between laboratory tests. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2003;25(10):731-38.
22. Fujimori E, Laurenti D, Nuñez de Cassana ML, de Oliveira IM, Szarfarc S. Anemia and iron deficiency in pregnant adolescents. *Rev Nutr*, Campinas 2000;13(3):177-84.
23. Vanderjagt D, Brock HS, Melan GS, El-Nafaty A, Crossey M, Glew R. Nutritional factors associated with anaemia in pregnant women in northern Nigeria. *Health Popul Nutr*. 2007 Mar;25(1):75-81.
24. Aikawa R, Ngyen C, Sasaki S, Binns C. Risk factors for iron-deficiency anaemia among pregnant women living in rural Vietnam. *Public Health Nutr* 2006;9(4):443-8.
25. Shersten K, Jhon B, Mara D. Iron Deficiency Anemia. *Ame Fam Physician*. 2007;75(5):671-8.
26. Paiva Ade A, Rondó PH, Pagliusi RA, Latorre Mdo R, Cardoso MA, Gondim SS. Relationship between the iron status of pregnant women and their newborns. *Rev. Saúde Pública* 2007;41(3):321-27.
27. Ho C, Yuan C, Yeh S. Serum ferritin, folate and cobalamin levels and their correlation with anemia in normal full-term pregnant women. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1987;26(1):7-13.
28. VanDen Broek N, Letsky E. Etiology of anemia in pregnancy in South Malawi. *Am J Clin Nutr* 2000;72(1Suppl): S247-56.
29. Hyder S, Persson L, Chowdhury M, Lönnerdal B, Ekström E. Anaemia and iron deficiency during pregnancy in rural Bangladesh. *Public Health Nutr* 2004;7(8):1065-70.
30. Amoa AB, Lavu E, Ray U, Sapuri M, Kariwiga G, Heywood S. The aetiology of severe anaemia among antenatal patients of the Port Moresby General Hospital. *P N G Med J* 2003;46(3-4):143-51.
31. Kiwanuka G, Isharaza W, Mahmoud S. Iron status of pregnant women at first antenatal booking in Mbarara University Teaching Hospital. *Trop Doct* 1999;29(4):228-30.
32. Sharmanov A. Anemia in Central Asia Demographic and Health Survey experience. *Food and Nutrition Bull*; 1998;19(4):307-17.
33. Jaime J, Gomez-Almaguer D. Iron stores in low-income pregnant Mexican women at term. *Arch Med Res* 2002;33(1):81-4.
34. Iannotti LL, O'Brien KO, Shih-Chen C, Mancini J, Schulman-Nathanson M, Shuangyou L et al. Iron deficiency anemia and depleted body iron reserves are prevalent among pregnant African-american adolescents. *J Nutr* 2005;135(11):2572-7.
35. Karimi M, Kadivar R, Yarmohammadi H. Assessment of the prevalence of iron deficiency anemia, by serum ferritin, in pregnant women of Southern Iran. *Med Sci Monit* 2002;8(7):488-92.
36. Seshadri S. Prevalence of micronutrient deficiency particularly of iron, zinc and folic acid in pregnant women in South East Asia. *Br J Nutr* 2001;85 Suppl 2:S87-92.

Declaración de Intereses: No se declararon conflictos de intereses.