

## INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE LA ANEMIA EN EL EMBARAZO EN EL HOSPITAL HIPOLITO UNANUE DE TACNA 2001 - 2010

### INCIDENCE AND RISK FACTORS OF ANEMIA IN PREGNANCY IN THE TACNA'S HIPOLITO UNANUE HOSPITAL 2001 - 2010

Diana Huanco Apaza<sup>1</sup> Manuel Ticona Rendón<sup>2</sup> Julio Aguilar Vilca<sup>3</sup> Jose Luis Gomez Molina<sup>3</sup>

#### RESUMEN

**Objetivo:** Conocer incidencia y factores de riesgo de la anemia durante el embarazo en el hospital Hipólito Unanue de Tacna. **Material y Metodos:** Estudio retrospectivo, epidemiológico, de casos y controles. Se analizó 8 645 gestantes con hemoglobina menor de 11 g/dl, de embarazo único, cuyo parto fue atendido en el hospital Hipólito Unanue de Tacna durante los años 2001 a 2010, comparados con 22 851 gestantes con Hb entre 11 y 14,5 g/dl. Se realizó análisis bivariado, utilizando OR con intervalos de confianza al 95%. Se utilizó base de datos del Sistema Informático Perinatal. **Resultados:** La tasa de incidencia de anemia durante el embarazo fue 27,1 x 100 nacimientos, con tendencia descendente en el decenio. Los factores de riesgo fueron: adolescencia (OR=1,3), soltería (OR=1,2), analfabetismo o primaria (OR=1,1), peso pregestacional menor de 45 Kg. (OR=1,4), talla materna menor de 1,45 metros (OR=1,2), desnutrición materna (OR=1,2), gran multiparidad (OR=1,5), ausencia o inadecuado control prenatal (OR=1,5) e infección urinaria (OR=1,1). **Conclusion:** La incidencia de anemia durante el embarazo en el hospital Hipólito Unanue de Tacna desciende en la última década y se asocia a malas condiciones socioeconómicas, biológicas y obstétricas. **Palabras claves:** Anemia materna, factores de riesgo, morbilidad materna.

#### ABSTRACT

**Objective:** Knowing incidence and risk factors of anemia during pregnancy in the hospital Hipolito Unanue of Tacna. **Material and methods:** Retrospective, epidemiological case-control. We analyzed 8645 pregnant women with hemoglobin less than 11 g/dl, singleton pregnancy, whose birth was treated at the hospital of Tacna Hipólito Unanue during the years 2001 to 2010, compared with 22 851 pregnant women with between 11 and 14,5 g/dl. A bivariate analysis using OR with confidence intervals at 95%. Database was used Perinatal Information System. **Results:** the incidence rate of anemia during pregnancy was 27,1 x 100 births, with a downward trend in the decade. Risk factors were: adolescent (OR=1,3), unmarried (OR=1,2), illiteracy or primary (OR=1,1), prepregnancy weight less than 45 Kg (OR=1,4), maternal height less than 1,45 meters (OR=1,2), maternal malnutrition (OR=1,2), gran multiparity (OR=1,5), absence or inadequate prenatal care (OR=1,5) and infection urinary (OR=1,1). **Conclusion:** The incidence of anemia during pregnancy in the hospital Hipolito Unanue of Tacna down in the last decade and is associated with poor socioeconomic conditions, biological and obstetrical. **Key words:** maternal anemia, risk factors, maternal morbidity.

#### INTRODUCCION

En el embarazo hay cambios fisiológicos que pueden complicar el diagnóstico de los trastornos hematológicos. Durante el embarazo se requiere más hierro por que el volumen sanguíneo se expande hasta el 50% (1000 ml) y el total de la masa eritrocitaria alrededor de 25% (300 ml). La mayor expansión del plasma se refleja en la disminución en las concentraciones de hemoglobina y hematocrito (1).

La deficiencia de hierro en mujeres embarazadas es uno de los problemas nutricionales más comunes en el mundo, siendo la prevalencia de anemia en mujeres embarazadas a nivel mundial del 42%, alcanzando 20% en países industrializados y 52% en países en desarrollo, la mitad de ellas por carencias de hierro (2-4).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras organizaciones internacionales definen a la anemia en la mujer embarazada cuando la hemoglobina (Hb) está por debajo de 11, 10,5 y 10 g/dl en el primer y tercer trimestre, el segundo trimestre y el postparto respectivamente (2).

Dos mil millones de personas padecen anemia en el mundo, la mitad de ellas por deficiencia de hierro. Los

grupos más afectados son los niños y adolescentes, debido a sus mayores requerimientos determinados por el crecimiento y, en la mujer en edad fértil, por la pérdida de hierro debido a la menstruación o a las mayores necesidades de hierro durante el embarazo. Este aumento de las necesidades no es cubierto por la dieta habitual por que tiene cantidades insuficientes o baja bio disponibilidad de hierro (1).

Con el presente estudio pretendemos conocer la incidencia de anemia en las gestantes y sus factores de riesgos en el hospital Hipólito Unanue de Tacna.

#### MATERIAL Y METODO

Estudio retrospectivo, epidemiológico y analítico, de casos y controles.

Los casos fueron 8 645 gestantes con hemoglobina entre 4 y 10,9 g/dl, de embarazo único, cuyo parto fue atendido en el hospital Hipólito Unanue de Tacna durante los años 2001 a 2010; se comparó con 22 851 gestantes que presentaron hemoglobina de 11 a 14,5 g/dl.

La información se obtuvo de la base de datos del Sistema Informático Perinatal. Para el análisis de información, se utilizó Tasa de Incidencia de Anemia por cien nacimientos; se realizó análisis bivariado para medir el grado de asociación de los factores de riesgo con la anemia, utilizando Odds Ratio con intervalo de confianza al 95%, considerando riesgo cuando el intervalo fue mayor de 1.

<sup>1</sup> Obstetra. Doctora en Salud Pública. Hospital Hipólito Unanue de Tacna

<sup>2</sup> Médico Pediatra y Neonatólogo. Doctor en Salud Pública. Profesor de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional Jorge Basadre de Tacna

<sup>3</sup> Profesores de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional Jorge Basadre de Tacna

Para el procesamiento y análisis de datos se utilizó el Software del SIP2000 y SPSS Versión 20.

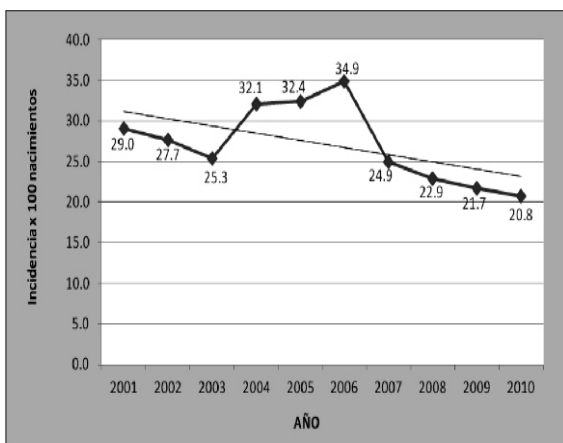
**RESULTADOS**

Durante los años 2001 a 2010 en el hospital Hipólito Unanue de Tacna, se atendieron 31 949 nacimientos cuyas madres contaban con resultados de hemoglobina durante el embarazo, de los cuales 8 645 presentaron anemia, siendo la tasa de incidencia de anemia durante el embarazo de 27,1 por 100 nacimientos, el mismo que oscila entre 34,9 y 20,8 con una tendencia decreciente durante los 10 años de estudio. Tabla y Figura 1.

Se encontró nueve factores de riesgo asociados a anemia durante el embarazo. Estos factores de riesgo permiten definir el perfil de la gestante para presentar anemia: Socio-económicamente es una madre adolescente, soltera y analfabeta o con primaria. Biológicamente es una madre desnutrida, con peso menor a 45 Kg y talla menor de 1,45 metros. Desde el punto de vista obstétrico: es una madre gran multipara, sin control prenatal o control inadecuado y con infección urinaria.

**TABLA 1.** Incidencia de anemia durante el embarazo Hospital Hipolito Unanue de Tacna 2001 -2010

AÑO	Nacimientos	Anemia	Incidencia x 100
2001	2 506	727	29,0
2002	2 948	816	27,7
2003	3 024	766	25,3
2004	3 167	1 017	32,1
2005	3 391	1 100	32,4
2006	3 253	1 136	34,9
2007	3 416	851	24,9
2008	3 386	775	22,9
2009	3 449	749	21,7
2010	3 409	708	20,8
<b>Total</b>	<b>31 949</b>	<b>8 645</b>	<b>27,1</b>



**FIGURA 1.** Incidencia y tendencia de anemia durante el embarazo Hospital Hipólito Unanue de Tacna. 2001 -2010

**TABLA 2.** Características socioeconomicas maternas asociados a la anemia durante el embarazo Hospital Hipolito Unanue de Tacna

FACTORES SOCIO ECONOMICOS	CON ANEMIA		SIN ANEMIA		OR	IC
	Nº	%	Nº	%		
<b>EDAD MATERNA</b>	<b>8644</b>		<b>22851</b>			
Menor de 20	1758	20.3	3715	16.3	<b>1.31</b>	1.23 - 1.40
De 20 a 34	6020	69.6	16672	73.0	Referencia	
De 35 a más	866	10.0	2464	10.8	0.97	0.90 - 1.06
<b>ESTADO CIVIL</b>	<b>8637</b>		<b>22837</b>			
Soltera /Sin pareja	1544	17.9	3449	15.1	<b>1.22</b>	1.14 - 1.31
Con pareja	7093	82.1	19388	84.9	Referencia	
<b>GRADO DE INSTRUCCION</b>	<b>8638</b>		<b>22830</b>			
Analfabeta/ Primaria	1220	14.1	3006	13.2	<b>1.08</b>	1.01 - 1.17
Secundaria/ Superior	7418	85.9	19824	86.8	Referencia	

**TABLA 3.** Características biologicas maternas asociados a la anemia durante el embarazo Hospital Hipolito Unanue de Tacna

FACTORES BIOLÓGICOS	CON ANEMIA		SIN ANEMIA		OR	IC
	Nº	%	Nº	%		
<b>PESO PREGESTACIONAL</b>	<b>8639</b>		<b>22835</b>			
Menor 45 Kg.	254	2.9	480	2.1	<b>1.41</b>	1.21 - 1.65
45 a más	8385	97.1	22355	97.9	Referencia	
<b>TALLA MATERNA</b>	<b>8616</b>		<b>22763</b>			
Menor 1.45 m.	449	5.2	1039	4.6	<b>1.15</b>	1.02 - 1.29
1.45 m. a más	8167	94.8	21724	95.4	Referencia	
<b>ESTADO NUTRICIONAL (IMC)</b>	<b>8588</b>		<b>22615</b>			
Desnutrida (Menos 18.5)	155	1.8	287	1.3	<b>1.23</b>	1.01 - 1.51
Normal (18.5-24.9)	4897	57.2	11190	49.5	Referencia	
Sobrepeso (25-29.99)	2690	31.4	7861	34.8	0.78	0.74 - 0.83
Obesidad (30 a +)	826	9.6	3277	14.5	0.58	0.53 - 0.63

**TABLA 4.** Características obstetricas asociados a la anemia durante el embarazo Hospital Hipolito Unanue de Tacna

FACTORES OBSTÉTRICOS	CON ANEMIA		SIN ANEMIA		OR	IC
	Nº	%	Nº	%		
<b>PARIDAD</b>	<b>8645</b>		<b>22851</b>			
Primipara (0)	4060	47.0	10899	47.7	1.00	0.95 - 1.05
Multipara (1-3)	4176	48.3	11205	49.0	Referencia	
Gran Multipara (4 a +)	409	4.7	747	3.3	<b>1.47</b>	1.29 - 1.67
<b>PERIODO INTERGENESICO</b>	<b>4918</b>		<b>13221</b>			
Menor de 18 meses	1316	26.8	3190	24.1	1.05	0.97 - 1.14
De 18 a 59 meses	2167	44.1	5513	41.7	Referencia	
De 60 meses a más	1435	29.2	4518	34.2	0.81	0.75 - 0.87
<b>CONTROL PRENATAL</b>	<b>8630</b>		<b>22721</b>			
0	668	7.7	1546	6.8	<b>1.28</b>	1.16 - 1.41
1-5	2266	26.3	4319	19.0	<b>1.55</b>	1.46 - 1.65
6 a más	5696	66.0	16856	74.2	Referencia	
<b>PATLOGIA MATERNA</b>						
Amenaza de aborto	78	0.9	283	1.2	0.73	0.56 - 0.94
Enf. hipertensiva del emb.	167	1.9	559	2.4	0.79	0.66 - 0.94
Ruptura prematura memb.	91	1.1	250	1.1	0.96	0.75 - 1.23
Infección urinaria	2086	24.1	5078	22.2	<b>1.11</b>	1.05 - 1.18
Hemorragia tercer trimestre	55	0.6	133	0.6	1.09	0.79 - 1.52
Oligohidramnios	21	0.2	59	0.3	0.94	0.55 - 1.59

**TABLA 5.** Promedio de algunas características maternas Hospital Hipolito Unanue de Tacna

CARACTERÍSTICA MATERNA	CON ANEMIA			SIN ANEMIA			P
	Nº	X	DE	Nº	X	DE	
Hemoglobina (g/dl)	8645	10,1	0,8	22851	12,2	0,8	<0,01
Edad	8644	25,3	6,4	22851	25,9	6,3	<0,01
Peso pregestacional	8639	58,4	9,4	22835	60,6	10,4	<0,01
Talla	8616	1,53	0,06	22763	1,54	0,06	<0,01
IMC	8610	24,9	4,1	22750	25,7	4,4	<0,01
Paridad	8645	1,96	2,24	22851	1,88	2,12	<0,01
CPN	8630	6,4	3,1	22721	7,1	3,30	<0,01

**TABLA 6.** Factores de riesgo asociados a la anemia durante el embarazo Hospital Hipólito Unanue de Tacna

FACTORES DE RIESGO	Rango	OR	IC
<b>Factores Socio Económicos</b>			
Edad materna	Menor de 20 años	<b>1.31</b>	1.23 - 1.40
	De 20 a 34		
Estado civil	Soltera /Sin pareja	<b>1.22</b>	1.14 - 1.31
	Casada/Conviviente		
Grado de instrucción	Analfabeta/ Primaria	<b>1.08</b>	1.01 - 1.17
	Secundaria/ Superior		
<b>Factores Biológicos</b>			
Peso pregestacional	Menor de 45 Kg.	<b>1.41</b>	1.21 - 1.65
	De 45 Kg a más		
Talla materna	Menor de 1,45 m.	<b>1.15</b>	1.02 - 1.29
	De 1,45 m. a más		
Estado nutricional pregestacional	Desnutrida	<b>1.23</b>	1.01 - 1.51
	Normal		
<b>Factores Obstétricos</b>			
Paridad	Gran Multipara (5 a más)	<b>1.47</b>	1.29 - 1.67
	Multi:para (2 a 4)		
Control Prenatal	0 a 5 controles	<b>1.48</b>	1.40 - 1.56
	6 controles a más		
Infección urinaria	Si	<b>1.11</b>	1.05 - 1.18
	No		

## DISCUSIÓN

Durante los 10 años de estudio en el hospital Hipólito Unanue de Tacna, se encontró una incidencia de 27,1% de anemia durante el embarazo, con tendencia descendente, lo que representa uno de cada cuatro embarazos.

A nivel nacional, el Instituto Nacional de Salud (6), encontró una prevalencia de 28% de anemia en gestantes atendidas en el Ministerio de Salud del Perú para el año 2011, siendo para Tacna 21,6%, información obtenida de la base de datos del Sistema de información del estado nutricional del niño menor de 5 años y de la gestante (SIEN) del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición.

Gonzales (7) en 43 establecimientos del Ministerio de Salud del Perú del 2000 a 2010, de la base datos del Sistema Informático Perinatal (SIP 2000), encontró 18,1% de anemia en gestantes, siendo en Tacna 28,8%. Quispe (8) en el hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el año 2009, encontró 27,7% de anemia materna, Cervellini (9) 22,8% en el hospital III Félix Torrealva Gutiérrez de Ica para el 2009, Gonzales (10) 7,1% en Huaraz y Becerra (11) 70,3% en el Hospital Regional de Pucallpa en 1993-1995.

Estimados de las OMS reportan que entre el 30 y 75% de las gestantes en países en desarrollo son anémicas (24,38). Casi 2 de cada diez mujeres de 12 a 49 años de edad padece de anemia (19%), en el área rural esta prevalencia es mayor (22%) y según la condición de pobreza las mujeres con pobreza extrema presentan la mayor prevalencia (26%) (12).

Martínez (13) en México según la Encuesta Nacional de Nutrición levantada por la Secretaría de Salud en 1988, encontró 18,2% de anemia en mujeres embarazadas a nivel nacional y 15,4% en las no embarazadas. Iglesias (14) en el Hospital de la Universidad Autónoma Nueva León México en el 2008, encontró 35% de anemia materna.

Villanes (15) en Cienfuegos Cuba encontró 35% de anemia en gestantes en el tercer trimestre, Sánchez (16) 43,1% en la consulta de nutrición del Hospital Docente Gineco obstétrico "Eusebio Hernández" de Cuba de 1993 a 1999. Parra (17) en Colombia, 45% de prevalencia de anemia en la gestación. Laflamme (18) en el Alto Bolivia 56% de gestantes con anemia. Romero (19) en Argentina identificó 44% de anemia al final del embarazo, Latorra (20) en el hospital infantil Ramón Sarda de Buenos Aires en 1998 encontró 36% de anemia en gestantes, Marin (21) en La Plata en consultorios externos en el 2000, encontró prevalencia de anemia de 16,1%, siendo el promedio de Hb en el grupo de las anémicas de 9,9 + 2,7 y en el grupo de no anémicas 12,1 + 3,0. Mardones (22) en el 2004 en 29 centros de salud y consultorios externos de Concepción Chile, encontró una prevalencia de anemia materna de 14,5%.

Se ha identificado factores de riesgo asociados a anemia materna con la finalidad de brindar a los servicios de salud, elementos útiles para establecer estrategias de intervención. Si bien en muchos casos no se puede eliminar el factor de riesgo, pero si reducir su influencia para disminuir el exceso de riesgo que acompaña a estas madres.

Como factores socio económicos asociados significativamente a la anemia durante el embarazo se encontró a la edad adolescente, estado civil soltera y bajo grado de instrucción (analfabeta o primaria).

El INS (6) en Perú, Quispe (8) en Tacna y Uche-Nwachi (23) en Trinidad y Tobago encontraron asociación entre anemia materna y adolescencia. No encontraron asociación Becerra (11) en Pucallpa, Villanes (15) y Sánchez (16) en Cuba, Latorra (20) y Marin (21) en Argentina y Mardones (22) en Chile.

A la adolescencia se asocian otros factores sociales que pueden incrementar la anemia como la soltería, bajo nivel educacional y control prenatal tardío o ausencia de control.

Las madres solteras registran índices más altos de malnutrición, probablemente por desajustes psico-sociales ya que enfrenta el embarazo sola sin el acompañamiento del padre, por lo general es dependiente económicamente de los padres, tiene menor nivel educativo y sus controles prenatales son tardíos, lo que la coloca en una situación desventajosa, influyendo negativamente en el resultado de la gestación. El mejor nivel educativo de la madre permite una mejor situación económica, estabilidad matrimonial, e influye en el conocimiento de la mujer sobre la necesidad de proporcionarse cuidados prenatales y alimentación adecuada (3).

Becerra (11) en Pucallpa y Quispe (8) en Tacna no encontraron asociación entre anemia y escolaridad, este último tampoco con estado civil.

Los factores biológicos asociados a anemia durante el embarazo fueron desnutrición, peso pregestacional menor de 45 Kg y talla materna menor de 1,45 metros.

Cuando la embarazada recibe una nutrición inadecuada durante la gestación, el riesgo de morbimortalidad



perinatal es mayor. Diversos estudios han puesto de manifiesto que la mala nutrición materna está relacionada a la anemia como Barba (24) en México, Sánchez (16) en Cuba, Mardones (22) en Chile y Gonzales (7) en MINSAPERÚ.

Quispe (8) en Tacna Perú, Lateral (20) en Argentina y Cardero (13) en Cuba, no encontraron relación directa entre la evaluación nutricional y las cifras de hemoglobina, lo que hace pensar que no es la disponibilidad de alimentos lo que afecta la biodisponibilidad del hierro y otros micronutrientes en el organismo, sino los aspectos cualitativos y las combinaciones de los alimentos. En tal sentido, pudiera estar contribuyendo la deficiente cultura alimentaria de la población.

Como factores obstétricos asociados significativamente a la anemia durante el embarazo se encontró a la gran multiparidad, control prenatal ausente o inadecuado e infección urinaria.

Respecto a la gran multiparidad encontraron semejantes resultados Becerra (11) en Pucallpa y Barba (24) en México (OR=2,5). No encontraron asociación Lateral (20) y Marin (21) en Argentina y Mardones (22) en Chile.

Barba (24) en México encontró riesgo de anemia en el embarazo en mujeres con control prenatal inadecuado (OR=2,4). Una asistencia adecuada a las mujeres embarazadas durante el control prenatal, aumenta la cobertura y mejora la calidad de atención prenatal y puede minimizar el efecto de riesgos conocidos, como la nutrición materna.

Estudios clínicos revelaron que la anemia se asocia con complicaciones del embarazo y del parto en la madre, como amenaza de aborto, hipertensión arterial, infección genital, RPM y de herida quirúrgica, (14,16,25,26,27,28,29). Encontraron asociación con infección urinaria Iglesias (14) en México y Mardones (22) en Chile.

Concluimos que la incidencia de anemia en el embarazo en el hospital Hipólito Unanue de Tacna desciende en la última década y se asocia a las malas condiciones socioeconómicas, biológicas y obstétricas.

## BIBLIOGRAFIA

- Montoya C, Castelazo E, Valerio E, Velásquez G, Nava D, Escárcega J, et al. Opinión de un grupo de expertos en diagnóstico y tratamiento de la anemia en la mujer embarazada. *Ginecol Obstet Mex* 2012; 80(9):563-580.
- De Benoist B, McLean E, Egli I, Cogswell M. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. WHO Global Database on anaemia. Ginebra: WHO. 2008. [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf).
- Zimmerman MB. Nutritional iron deficiency. *Lancet* 2007; 370:511-20.
- Stoltzfus RJ, Dreyfuss MI. Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia. INACG; WHO, UNICEF. Washington DC: ISI press. 1998.
- Breyman C. Iron deficiency and anaemia in pregnancy: Modern aspects of diagnosis and therapy. *Blood Cells Mol Dis* 2002; 29:506-516.
- Ministerio de Salud. Anemia en gestantes del Perú y Provincias con comunidades nativas 2011. Instituto Nacional de Salud. Informe de la Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional. Lima, Junio 2012.
- Gonzales G, Tapia V, Gasco M, Carrillo C. Hemoglobina materna en el Perú: Diferencias regionales y su asociación con resultados adversos perinatales. *Rev Per Med Exp Salud Pública* 2011; 28(3):484-91.
- Quispe F. La prevalencia de anemia en la mujer embarazada y su repercusión materno perinatal en el hospital Hipólito Unanue de Tacna 2009. Tesis para optar el título profesional de Medicina Humana. Universidad Nacional Jorge Basadre de Tacna. 2012.
- Cervillini B. Anemia en gestantes: prevalencia y relación con las variables obstétricas en el hospital III Felix Torrealva Gutiérrez, Ica Perú 2007 - 2010. Tesis 2011.
- Gonzales G, Tapia V, Cerna J, Pajuelo A, Muñoz M, Carrillo C, Peñaranda A. Características de la gestación, del parto y recién nacido en la ciudad de Huaraz, 2001 - 2005. *Acta Med Per* 2006;23(3):137-43.
- Becerra C, Gonzales G, Villena A, De la Cruz D, Florian A. Prevalencia de anemia en gestantes, Hospital Regional de Pucallpa, Perú. *Rev Panam Salud Pública* 1998; 3(5):285-292.
- INEI-CENAN. Perfil nutricional y pobreza en Perú. Informe final 2009.
- Martínez H, González-Cossio T, Flores M, Rivera-Dommarco J, Lezana M, Sepulveda-Amor J. Anemia en mujeres de edad reproductiva. Resultados de una encuesta probabilística nacional. *Salud Publica Mex* 1995;37:108-119.
- Iglesias J, Tamez L, Reyes I. Anemia y embarazo, su relación con complicaciones maternas y perinatales. *Medicina Universitaria* 2009; 11(43):95-98.
- Villanes I, Fernández J, Avilés M, Mediaceja O, Guerra T. Anemia y deficiencia de hierro en embarazadas de un área urbana del municipio Cienfuegos. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2006;32(1).
- Sánchez F, Castañedo R, Trelles E, Pedroso P, Lugones M. Prevalencia de la anemia ferropénica en mujeres embarazadas. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2001;17(1):5-9.
- Parra B, Manjarrés L, Jaramillo M. Evaluación de la educación nutricional y un suplemento para prevenir la anemia durante la gestación. *Biomédica* 2005;25(2):211-19.
- Lafamme E. Maternal hemoglobin concentration and pregnancy outcome: A study of the effects of elevation in El Alto, Bolivia. *MJM* 2010;13(1):47-55.
- Romero M, Cuenta E, López G, Rosales C. Anemia y control del peso en embarazadas. *Rev Posgrado Vía Cátedra Med.* 2005;143:6-8.
- Lateral C, Frailuna A, Secondi V, Flores L, Kropivka N, Quiroga M. Estado nutricional y déficit de hierro durante el embarazo, Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sarda Argentina 2002; 21(3):101-106.
- Marin G, Fazio P, Rubbo S, Baistrocchi A, Sager G, Gelemur A. Prevalencia de anemia del embarazo y análisis de sus factores condicionantes. *Aten Primaria* 2002; 29(3):158-163.
- Mardones F, Duran E, Villaruel L, Gattini D, Ahumada D, Oyarzun F, Ramirez K. Anemia del embarazo en la Provincia de Concepción, Chile: relación con el estado nutricional materno y el crecimiento fetal. *Archivo Latinoamericano de Nutrición* 2008; 58(2):132-138.
- Uche-Nwachi E, Odekunle A, Jacinto S, Burnett M, Clapperton M, David Y, et al. Anaemia in pregnancy: associations with parity, abortions and child spacing in primary healthcare clinic attendees in Trinidad and Tobago. *African Health Sciences* 2010; 10(1): 66 - 70.
- Barba F, Cabanillas J. Factores asociados a la anemia durante el embarazo en un grupo de gestantes mexicanas. *Archivos de Medicina Familiar* 2007; 9(4):170-175.
- Barakat, R.; Stirling, J. (2008). Influencia del ejercicio físico aeróbico durante el embarazo en los niveles de hemoglobina y de hierro maternos. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte.* 11(4), 14-28. <http://www.cafyd.com/REVISTA/01102.pdf> Acceso 04-05-2012
- Ramirez-Cardich M, Saito M, Gilman R, Escate L, Strouse J, Kabrhel C, Johnson C, Galchen R, Bautista C. Effect of maternal anemia at high altitude on infant hematocrit and oxygenation. *Am J Trop Med Hyg* 2004;40(4):420-24.
- Prendes M, Baños A, Toledo O, Lescay O. Prevalencia de anemia en gestantes en un área de salud. *Rev Cubana Med Integr* 2000;16(1):25-30.
- Giacomin-Carmiol L, Leal-Mateos M, Moya-Sibaja R. Anemia materna en el tercer trimestre de embarazo como factor de riesgo para parto pretérmino. *Acta Med Costarricense* 2009;51(1): 39-43.
- Gonzales G, Steeland K, Tapia V. Maternal hemoglobin level and fetal outcome at low and high altitudes. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2009;297(9):R1477-1485.

## CORRESPONDENCIA:

Diana Huanco Apaza  
dianahuancoapaza@yahoo.es

Recibido: 20/04/2012

Aceptado: 27/06/2012