

Anemia en el embarazo, un problema de salud que puede prevenirse

Franklin Espitia De La Hoz*
Lilian Orozco Santiago**

*MD Ginecobstetra. Clínica La Sagrada Familia. Armenia. Quindío. Colombia.

**MD Hospitalaria Medicina interna. Saludcood. Pereira. Risaralda. Colombia.

Correspondencia: Dr. Franklin Espitia. Carrera 12 # 0 – 75 Consultorio 508, Clínica El Café. Armenia. Quindío. Colombia.

Correo electrónico:espitiafranklin@hotmail.com.

RESUMEN

Introducción: la anemia es el trastorno nutricional más frecuente en el mundo, y debido a que en el embarazo existe una gran demanda de hierro, se constituye en un importante riesgo de desarrollar anemia ferropénica. La anemia es la alteración hematológica más diagnosticada durante la gestación, por lo que todas las gestantes están en riesgo de padecer anemia en el embarazo, siendo más frecuente en países subdesarrollados. Es referida como un proceso dilucional secundario al aumento del volumen plasmático que ocurre durante el embarazo. Estudios clínicos revelaron que la anemia en el embarazo se asocia con complicaciones en la madre, en el feto y el recién nacido, relacionándose con mayor morbilidad fetal y perinatal, de ahí la importancia de un adecuado control prenatal con la suplementación de hierro necesaria para proveer las crecientes demandas en esta de la mujer. **Objetivo:** conocer la fisiopatología y establecer los criterios de diagnóstico y tratamiento de las eventuales complicaciones de la anemia en las mujeres embarazadas, así como la evidencia que existe sobre la importancia de su tratamiento durante el control prenatal. **Metodología:** se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos electrónicas Pubmed, Ovid, Elsevier, Interscience, EBSCO, Scopus, SciELO. **Resultados:** se revisaron series de casos o descriptivos, todos los que mostraran un número estadísticamente significativo de pacientes. **Conclusiones:** la anemia en el embarazo es un síndrome frecuente, que con un adecuado control prenatal puede prevenirse, diagnosticarse y tratarse antes de que muestre complicaciones. Se hace necesario aumentar la cobertura de la atención prenatal en todas las embarazadas; y es obligatorio que el personal sanitario haga un adecuado control y una óptima prescripción del hierro profiláctico en este grupo poblacional. (MÉD.UIS. 2013;26(3):45-50)

Palabras clave: Anemia Ferropénica. Embarazo. Hierro. Desnutrición.

Anemia in pregnancy, a health problem can prevented

ABSTRACT

Introduction: anemia is the most common nutritional disorder in the world, and because during pregnancy there is a great demand for iron, constitutes a significant risk of developing iron deficiency anemia. Anemia is the most commonly diagnosed blood disorder during pregnancy, so that all pregnant women are at risk for anemia in pregnancy, being more frequent in developing countries. It is referred to as a secondary dilutional process to increase in plasma volume that occurs during pregnancy. Clinical studies showed that anemia in pregnancy is associated with complications in the mother, fetus and newborn, relating to increased fetal and perinatal morbidity and mortality, hence the importance of proper prenatal supplementation with iron needed to provide increasing demands on this woman. **Objective:** understand the pathophysiology and establish the criteria for diagnosis and treatment of any complications of anemia in pregnant women, and there is evidence of the importance of their treatment during the prenatal control. **Methodology:** a literature search in the electronic databases PubMed, Ovid, Elsevier, Interscience, EBSCO, Scopus, SciELO was performed. **Results:** case series or descriptive reviewed, all that showed a statistically significant number of patients. **Conclusions:** anemia in pregnancy is a common syndrome that with proper prenatal care can be prevented, diagnosed and treated before complications show. It is necessary to increase the coverage of prenatal care for all pregnant, and is mandatory for health professionals to make appropriate control and optimal prescription of prophylactic iron in this population group. (MÉD.UIS. 2013;26(3):45-50)

Key Words: Iron-Deficiency Anemia. Pregnancy. Iron. Malnutrition.

INTRODUCCIÓN

La anemia es la alteración hematológica que más se diagnostica durante el embarazo, ya que en esta etapa, el volumen corporal total materno presenta un cambio al expandirse para lograr la adecuada perfusión feto placentaria y prepararse para amortiguar las pérdidas durante el parto; mientras que el volumen corporal aumenta de 1,5 a 1,6 L sobre el nivel previo, ocupando 1,2 a 1,3 L el plasma y 300 a 400 ml de volumen eritrocitario¹, el valor del hematocrito disminuye entre un 3- 5%², sin embargo, alrededor de las seis semanas postparto la Hemoglobina(Hb) y el hematocrito regresan a sus niveles previos, en ausencia de una pérdida sanguínea excesiva durante el parto y puerperio, siempre y cuando se tengan adecuadas reservas de hierro³.

En las gestantes las anemias que más se presentan son la ferropénica, la megaloblástica y la de células falciformes³; siendo la anemia por la deficiencia de hierro la más común en los países subdesarrollados, aproximadamente 75%, debido a la ausencia de una correcta nutrición y la falta de diagnóstico durante el embarazo⁴.

El riesgo de anemia aumenta de forma proporcional con el progreso del embarazo, convirtiéndose en un gran problema en países subdesarrollados o en vía de desarrollo, donde las dietas son pobres en hierro y por lo tanto las reservas en las gestantes son escasas²; razones que hacen obligatorio conocer la fisiopatología y establecer los criterios de diagnóstico y tratamiento de las eventuales complicaciones de la anemia en las gestantes, así como enfatizar la importancia de su tratamiento durante el control prenatal.

DEFINICIÓN

La anemia es una alteración en la sangre, caracterizada por la disminución de la concentración de la Hb, el hematocrito o el número total de eritrocitos⁵. La OMS considera anemia en el embarazo cuando se presentan valores de Hb inferiores a 11 g/dL y el hematocrito inferior a 33%⁶.

De acuerdo a los niveles de Hb, la clasifica en: (a) anemia leve (Hb de 10 a 10,9 g/dl); (b) anemia moderada (Hb de 7 a 9,9 g/dl) y (c) anemia grave (Hb menos de 7 g/dl)⁵. Las complicaciones de la anemia en el embarazo se encuentran dadas por la disminución

en la capacidad de transportar oxígeno, la cual tiene gran importancia durante el período gestacional, dado que el feto es dependiente del transporte de oxígeno para suplir sus necesidades⁸. Los Centros de Prevención y Control de Enfermedades de Estados Unidos, publicaron en 1989 los valores de distribución normal de la concentración de Hb y hematocrito durante el embarazo, en búsqueda de adecuar estos niveles a los cambios propios de la gestación, mostrando con una disminución mayor en el segundo y principios del tercer trimestre⁵, y definen a la anemia como el valor menor al percentil 50 de Hb y hematocrito de una población sana durante el embarazo, que equivalen a definir a la anemia gestacional como un nivel de Hb ≤ 11 g/dl o hematocrito menor del 33%, en el primer o tercer trimestre, o un nivel de Hb menor de 10,5 g/dl o hematocrito menor de 32% en el segundo trimestre^{5,7}; todo esto debido a que en la gestación se dan cambios fisiológicos que generan trastornos hematológicos, se caracteriza porque se necesita más hierro, puesto que el volumen sanguíneo se expande hasta 50% (1,000 ml) y el total de la masa eritrocitaria alrededor de 25% (300 ml) en el embarazo único⁵.

EPIDEMIOLOGÍA

Alrededor de la mitad de los casos de anemia se deben a la deficiencia de hierro, y de acuerdo a la OMS existe una prevalencia mundial de anemia en las mujeres embarazadas de hasta el 42%.

En cuanto a estadísticas internacionales se encontró que la anemia en el tercer trimestre del embarazo es el mayor indicador de salud reproductiva en mujeres de bajos recursos, la cual presenta alta prevalencia en afroamericanas 48,5%, seguidas por nativas americanas y nativas de Alaska 33,9%, hispanas y latinas 30,1%, Asiáticas, Nativas Hawaianas y otras islas del pacífico 29%, y europeas (27.5%)⁵.

En Colombia, de acuerdo con los reportes de las recientes Encuestas Sobre la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN), 2010, se muestra lo siguiente: a) 7,6% de las mujeres en edad fértil, presentan anemia, representando, según la OMS un problema de severidad moderada⁸; b) la anemia se presenta en mayor proporción en el área rural y en la población clasificada con niveles 1 y 2 del Sistema de Identificación y Clasificación de Potenciales Beneficiarios para los programas sociales (SISBEN); c) Las regiones más afectadas con anemia son: Orinoquía en niños de 5 a 12 años y mujeres en edad fértil, y Atlántica, en mujeres

gestantes⁸; d) los resultados en relación con la anemia en las gestantes, muestran que la situación es similar a la de Guatemala, Bahamas, México y Barbados, solo son más altos que lo reportado en El Salvador⁷.

FACTORES DE RIESGO

En las mujeres en edad reproductiva, de todas las razas, se encuentra una alta incidencia de anemia durante el embarazo, notándose más en determinados grupos con mayor riesgo de deficiencia de hierro como el caso de las donantes de sangre, vegetarianas, dieta pobre en alimentos ricos en hierro (carne, cereales enriquecidos, frijoles, lentejas, pavo y mariscos), embarazo múltiple, falta de suplementos multivitamínicos, dieta pobre en alimentos que ayudan a la absorción del hierro (brócoli, fresas, jugo de naranja, pimientos y uvas), dieta rica en fósforo o con bajo nivel de proteínas, o dieta rica en alimentos que disminuyen la absorción de hierro (café, espinacas, productos de soya y té), enfermedades gastrointestinales que afectan la absorción, periodos intergenésicos cortos, malos hábitos alimentarios y pérdidas sanguíneas⁵, también se encuentran inmigrantes, múltiparas, nivel socioeconómico bajo y control prenatal inadecuado^{5,11,12}. Sobresalen además factores que afectan la absorción de hierro como cirugía bariátrica, ingesta de antiácidos y deficiencia de micronutrientes como vitamina A, vitamina C, zinc y cobre⁶. (Ver Tabla 1).

Aproximadamente 40% de mujeres en edad reproductiva son susceptibles a infección por PB19, con seroconversión del 1-5% en endemias y del 10-15% en epidemias. Ambos virus se asocian a anemia normocítica normocrómica durante el primer trimestre¹³.

REQUERIMIENTOS DE HIERRO Y PÉRDIDAS DURANTE EL EMBARAZO:

1er trimestre	Pérdidas basales (0.8 mg/día) + 1 mg/día: necesidades fetales y eritrocitarias mínimas (+/- 30 a 40mg)
2do trimestre	Pérdidas basales (0.8 mg/día) + 5 mg/día: necesidades eritrocitarias (330mg)+necesidades fetales (115mg)
3er trimestre	Pérdidas basales (0.8 mg/día) + 5 mg/día: necesidades eritrocitarias (150mg)+necesidades fetales (223mg)

FISIOPATOLOGÍA

En las gestantes las anemias suelen ser la ferropénica, megaloblástica y de células falciformes, siendo la más común por deficiencia de hierro, y le sigue la anemia megaloblástica (deficiencia de folatos)⁵.

En la gestación, las necesidades de hierro se aumentan como consecuencia de las pérdidas basales, del aumento de la masa eritrocitaria y del crecimiento del feto, la placenta y los tejidos maternos asociados, por lo que las alteraciones hematológicas que se producen en esta etapa se deben a la necesidad de aumentar la circulación y al aumento de los requerimientos de hierro, ya que se produce una expansión del volumen sanguíneo hasta en un 50% y un aumento en la masa eritrocitaria en un 25%¹⁹; no obstante, como el aumento de la masa eritrocitaria no compensa el considerable aumento del volumen plasmático, los valores de la Hb y del hematocrito suelen ser mucho más bajos¹⁸; todo esto lleva a que los requerimientos de hierro aumenten tres veces, de 15 a 30 mg diarios²¹. A medida que avanza el embarazo ocurre un incremento de la masa eritrocitaria y del volumen plasmático, siendo este último mayor, por lo que se produce la hemodilución fisiológica y la consecuente anemia gestacional¹⁶.

Es así como la causa más frecuente de anemia gestacional es el déficit hierro y la pérdida de sangre, aunque en pequeña proporción es por déficit de folato o vitamina B12, hemoglobinopatías o anemia hemolítica; también puede coexistir un desorden en la medula ósea, déficit hormonal, infecciones o enfermedades crónicas que reduzcan la producción eritrocitaria²⁰.

La ferritina es el biomarcador de las reservas de hierro movilizables así en la mujer no gestante, una ferritina de 1 µg/L corresponde de 7 a 8 g de hierro movilizable, cifras menores de 30 µg/L indican estado de hierro disminuido, menor de 15µg/L supone depleción de hierro y menor de 12 µg /L se asocia con anemia ferropénica. Una saturación de transferrina menor del 15% indica suplemento insuficiente de hierro a la serie eritroide y a los tejidos²¹. En el embarazo, concentraciones medias de ferritina inferiores de 15 ng/dl son indicativas de ferropenia en cualquier periodo del embarazo.

El hierro total en la mujer es de 2 a 3 g, con una reserva de hierro almacenado aproximada de 1 g, sin embargo, la mujer fértil parte de un estado deficiente

de hierro antes del embarazo, con niveles plasmáticos bajos de ferritina en 38 a 40 µg/L, ya que sólo tienen ferritina mayores de 70 µg/L, correspondiente a reservas mayores de 500 mg, entre el 14 al 20% de las mujeres embarazadas²².

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las manifestaciones clínicas de la anemia en el embarazo dependen de la rapidez con la que se instaure, de la gravedad de la misma, de la coexistencia de enfermedades crónicas, de la edad de la paciente y de su estado nutricional.

Los síntomas más comunes de la anemia gestacional en cada mujer pueden experimentarse de forma diferente. En los casos de anemia leve, puede no haber ningún síntoma; e incluso presentar manifestaciones inespecíficas.

La anemia gestacional suele relacionarse con bajo peso del recién nacido, y es un 29,2% más frecuentemente el parto prematuro²³⁻²⁹ y aumento de la morbi-mortalidad perinatal y anomalías fetales³⁰.

En general se pueden presentar varias manifestaciones como se aprecia en la Tabla 2.

Tabla 2. Manifestaciones clínicas.

Generales	Cardiopulmonares	Neurológicas	Dermatológicas
o Adinamia	o Disnea	o Acúfenos	o Intolerancia al frío
o Anorexia	o Edema	o Cambios de carácter	o Palidez generalizada
o Astenia	o Hipotensión	o Cefalea recurrente	o Uñas quebradizas
o Depresión posparto	o Palpitaciones	o Disminución de la sensibilidad	
o Deseo sexual hipoactivo	o taquicardia	o Irritabilidad	
o Fatiga fácil	o Taquipnea	o Lipotimia	
o Glositis atrófica		o Pérdida de la concentración mental	
o Pica		o Pobre rendimiento laboral	
o Queilosis angular		o Somnolencia	
o Sequedad bucal			

Fuente: Autores.

COMPLICACIONES

La anemia en el embarazo se relaciona con disminución del volumen eritrocitario, sobre un aumento del volumen plasmático materno, con la consecuente disminución de la perfusión tisular y función placentaria inadecuada, situación que puede resultar en aborto o restricción del crecimiento fetal, por esto es que esta patología se ha asociado con cinco complicaciones obstétricas frecuentes como aborto, ruptura prematura de membranas, parto prematuro, oligohidramnios y bajo peso al nacer²²⁻³.

La gestante con anemia tiene mayor predisposición a las infecciones²⁴. Es así como en las embarazadas anémicas, la infección urinaria ocurre con mayor frecuencia que en las no anémicas²⁵. De igual manera la infección y dehiscencia de la herida quirúrgica suelen ser más frecuentes en las embarazadas con anemia²⁶. Los trastornos hipertensivos en el embarazo también son más frecuentes en este grupo²⁷; así como el incremento de las complicaciones hemorrágicas en el puerperio³¹.

Las gestantes con deficiencia de hierro tienen dos veces más riesgo de presentar un parto prematuro, y el triple de tener un feto con bajo peso⁵.

DIAGNÓSTICO

El examen inicial para el diagnóstico de anemia gestacional incluye valoraciones de Hb, hematocrito y los índices eritrocitarios como Volumen Corpuscular Medio (VCM), Hb corpuscular media, concentración de Hb corpuscular media, frotis de sangre periférica y la medición de la concentración sérica de hierro o concentración sérica de ferritina²³.

Si se siguen, ya sea los criterios de los Centros de Prevención y Control de Enfermedades de Estados Unidos o los de la OMS, la presencia de Hb baja en combinación de un bajo nivel de ferritina menor de 15 mg/L, se considera diagnóstico de deficiencia de hierro en el embarazo. Las pacientes pueden estar sintomáticas, presentando síntomas como debilidad, fatiga, palidez, disnea, palpitaciones y taquicardia. En casos graves, puede ocurrir empeoramiento de

los síntomas y cefalea severa, lipotimia, parestesias y anorexia^{9,10}. Si los niveles de ferritina son normales pero hay presencia de hipocromía, microcitosis, o reducción del VCM se orienta hacia el diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro. La proteína C reactiva es una medida alternativa de la inflamación, un nivel de ferritina normal o elevada con proteína C reactiva normal debe hacer pensar en otras causas de anemia, tales como hemoglobinopatías¹⁰.

Los índices diagnósticos de anemia ferropénica son hematocrito menor de 33%, VCM menor de 79 fL (femtolitros) o concentración sérica de ferritina inferior a 20 ng/ml y un valor de transferrina menor de 25%, porcentaje de fijación de hierro mayor a 380 µg/100 ml o índice de saturación menor a 20%²³.

La anemia megaloblástica es el resultado de un trastorno madurativo de los precursores eritroides y mieloides, que genera una hematopoyesis ineficaz y cuyas causas más frecuentes son el déficit de cobalamina (vitamina B12) y ácido fólico; durante el embarazo es casi siempre el resultado de la deficiencia de ácido fólico. Esta anemia se caracteriza por neutrófilos hipersegmentados y eritrocitos macrocíticos y ovalocitos que sugieren el diagnóstico, que puede ser confirmado por la medición de folato sérico intraeritrocitario⁹.

TRATAMIENTO

El tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en el embarazo se logra a través de los suplementos dietéticos y en las gestantes con anemia leve a moderada, es relevante la suplementación oportuna con hierro y folato, a fin de prevenir la evolución a una anemia más grave. La American Congress of Obstetricians and Gynecologists recomienda actualmente de 160 a 200 mg/día de hierro ferroso elemental. La práctica aceptada actualmente para la prevención de la deficiencia de hierro durante el embarazo es de 30 mg/día de hierro ferroso elemental, por lo general en forma de un complejo multivitamínico que contenga hierro⁹.

Las pacientes con anemia leve (nivel de Hb, 9.0-10.5 g/dl) deben recibir suplementación con hierro por vía oral de 160 a 200 mg de hierro elemental al día, con lo cual se espera un aumento de Hb de 1 g/dl después de 14 días de terapia, debido a que en el tracto gastrointestinal se limita la capacidad de absorción de hierro, dado que sólo alrededor de 2 a 3 mg de hierro elemental se absorben; por lo que la mayor

parte de hierro por vía oral consumida, fluye intacto a través del tracto digestivo¹⁶; frecuentemente, se recomienda sulfato ferroso, pero dicho compuesto genera malestar gastrointestinal, mucho más que otros como gluconato ferroso, el cual se prefiere como manejo inicial ya que el ácido ascórbico facilita su absorción. El complejo hierro polisacárido es una de las formas más recientes de suplemento que difiere de las sales ferrosas, forman complejos entre sus grupos polares de oxígeno y átomos de hierro que permanecen en un amplio rango de pH y es mejor tolerado que las sales. Sin embargo, existen ciertas condiciones en pacientes que requieren una rápida reposición de sus reservas férricas, por lo que lo ideal es realizarlo por vía parenteral, la cual no está exenta de presentar riesgo de anafilaxia o poca efectividad en pacientes con pobres accesos venosos¹⁷.

El hierro parenteral puede ser administrado en el segundo o tercer trimestre para las pacientes que tienen: a) anemia de moderada a severa (hemoglobina <9g/dl); b) intolerancia al hierro oral; c) pacientes que no responden adecuadamente a la terapia oral (OMS).

Preparaciones de hierro parenteral disponibles:

- Hierro dextrano: se recomienda abstenerse de usarlo durante el primer trimestre del embarazo pero es seguro en el último trimestre y durante la lactancia²².
- Gluconato férrico de sodio: para tratar la anemia ferropénica¹⁸.
- Hierro sacarosa: en aquellas pacientes cuyas situaciones clínicas el hierro oral resulta ineficaz, insuficiente o contraindicado^{7,22}.
- Ferumoxytol: Uso limitado a pacientes en diálisis²².

Estudios controlados en embarazo después del primer trimestre no han demostrado efectos indeseables. No pasa hacia la leche materna, por lo tanto no representa riesgo para los lactantes¹⁷⁻⁹.

La administración de eritropoyetina humana recombinante, en combinación con hierro por vía parenteral, puede ser un tratamiento alternativo para las mujeres embarazadas con anemia, que son refractarias a terapia con hierro oral³².

El ácido fólico se encuentra en casi todas las vitaminas prenatales disponibles en el mercado en dosis de 0,8 mg y 1,0 mg, que debe ser suficiente para

tratar la deficiencia de ácido fólico en el embarazo. La evidencia sugiere que la incidencia de defectos del tubo neural se puede reducir de manera significativa por la suplementación con ácido fólico antes de la concepción y durante las primeras semanas de embarazo³².

CONCLUSION

La detección de la anemia gestacional, en la primera consulta prenatal debe ser la prioridad tanto del médico, como de la enfermera que inicia la atención, y debe arrojar resultados precisos e inmediatos, a fin de prevenir sus potenciales complicaciones. En la confirmación de la anemia, se debe realizar la medición o estimación de hemoglobina utilizando los métodos diagnósticos disponibles. Las gestantes con anemia grave (Hb < 7 g/dl) deben ser remitidas para la investigación de las causas y su correspondiente tratamiento. El no mantener concentraciones adecuadas de hierro, durante el embarazo, puede tener consecuencias potencialmente funestas en la madre y el feto, llegando inclusive a incrementar el riesgo de mortalidad. La administración de suplementos de hierro y ácido fólico, durante todo el embarazo, generan mejores condiciones hematológicas hacia el final del embarazo.

BIBLIOGRAFÍA

- Christina C, Pickinpaugh J. Physiologic Changes in Pregnancy. *Surg Clin N Am*.2008;88(2):391-401.
- Camaschella C, Poggiali E. Inherited disorders of iron metabolism. *Current Opinion in Pediatrics*.2011;23(1):14-20.
- Tierney L, McPhe S, Papadakis M. Diagnóstico clinic y tratamiento. México: Editorial El Manual Moderno;2002. p. 781-2.
- Mc Free J. Anemia in pregnancy. *Obstetric GynecolSurv*.1973;28:769-78.
- Lee A, Okam MM. Anemia in pregnancy. *Hematol Oncol Clin North Am*.2011;25(2):241-59.
- Carrera J, Mallafre J, Serra B. Protocolos de obstetricia y medicina perinatal del Instituto Universitario Dexeus. 1st Ed. Barcelona: Masson; 1998.
- Gabbe S, Niebyl J, Simpson J, Landon M, Galan H, Jauniaux E, et al. *Obstetrics: Normal and problem pregnancies*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2007.
- Anderson A, Lichorad A. Hypertensive disorders, diabetes mellitus, and anemia three common medical complications of pregnancy. *Primary care: clinics in office practice*.2000;27(1):185-201.
- Bergmann R, Richter R, Bergmann K, Dudenhausen J. Prevalence and risk factors for early postpartum anemia. *Eur J Obste Gynecol Reprod Biol*.2010;150(2):126-31.
- World Health organization. Iron deficiency anaemia. Assessment, prevention and control.2001. WHO/NHD/01.3.
- Tarin L, Gómez D, Jaime J. Anemia en el embarazo. Estudio de 300 mujeres con embarazo a término. *Med Univer*.2003;5(20):149-53.
- Zaki M. Parvovirus and herpes simplex association with unexplained anemia in pregnancy: a prospective study. *Hematology*.2008;13(5):303-6.
- Pasricha S, Flecknoe-Brown S, Allen K, Gibson P, McMahon L, Olynyk J, et al. Diagnosis and management of iron deficiency anaemia: a clinical update. *Med J Aust*.2010;193(9):525-32.
- Andrews N. Disorders of Iron metabolism. *N Engl J Med*.1999;341:1986-95.
- Kaplinsky C. Parenteral Iron Therapy. *IMAJ*.2008;10:372-3.
- Asma S, Boga C, Ozdogu H. Safety, therapeutic effectiveness, and cost of parenteral iron therapy. *Int J Hematol*.2009;90(1):24-7.
- <http://www.clausen.com.uy/admin/Prospectos/ferroin.pdf>
- <http://products.sanofi-aventis.ca/en/ferrelecit.pdf>
- <http://www.plm farmacias.com/colombia/DEF/PLM/productos/27695.htm>
- Milman N. Prepartum anaemia: prevention and treatment. *Ann Hematol*.2008;87(12):949-59.
- Frewin R et al. ABC of clinical haematology: iron deficiency anaemia. *BMJ* 1997; 314:360-366.
- Milman N. Iron and pregnancy—a delicate balance. *Ann Hematol*.2006;85(9):559-65
- Ravell EG. Detección por laboratorio de la deficiencia de hierro en un grupo de mujeres gestantes de nivel socioeconómico bajo en la ciudad de Mérida, Yucatán. México: Universidad Autónoma de Yucatán; 1990.
- http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2009/022180lbl.pdf
- Protocolo de Vigilancia Epidemiológica para Malaria. Actualizado por Luis Armando Galeano Marín, médico especialista, el 31 de julio de 2009. Dirección Seccional De Salud Y Protección Social De Antioquia.
- Pels S, Paidas M. Microangiopathic disorders in pregnancy. *Hematol Oncol Clin North Am*.2011;25(2):311-22.
- Steer P. Maternal hemoglobin concentration and birth weight. *Am J Clin Nutr*.2000;71(5 Suppl):1285-7.
- Klebanoff M, Shiono P, Selby J, Trachtenberg A, Graubard B. Anemia and spontaneous preterm birth. *Am J Obstet Gynecol*.1991;164(1 Pt 1):59-63.
- Guindi, E., et al. Severe maternal anemia and pregnancy outcome. *Gynecology and Obstetrics*. Paris. 2004. Vol. 10. 506-509.
- Lingxia, Z., et. all, Impact of micronutrient supplementation during pregnancy on birth weight, duration of gestation, and perinatal mortality in rural western China: double blind cluster randomised controlled trial. *BMJ*. 2008. Vol 337. N° 2001, p. 1-11.
- Sifakis A, Pharmakides G. Anemia in pregnancy. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2000; 900:125-136.
- Lopez, MJ. Sanchez, JI. Sanchez, MC. Caldera, M, Suplementos en embarazadas: controversias, evidencias y recomendaciones. *Sistema Nacional de Salud*. Vol 34, n 4/2010.