

**PREVALENCIA DE LA ANEMIA EN EL EMBARAZO Y SUS EFECTOS SOBRE LA
RESULTANTE PERINATAL EN EL HOSPITAL GINECO-OBSTÉTRICO ENRIQUE C.
SOTOMAYOR EN EL AÑO 2013**

Adriana Serrano Salgado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Resumen

Contexto.- *La anemia es una condición muy frecuente en el embarazo a nivel mundial, con tasas de prevalencia especialmente elevadas en países en vías de desarrollo, que puede causar problemas maternos, fetales y neonatales.*

Objetivos.- *Determinar la prevalencia de anemia gestacional en el Hospital Gineco-Obstétrico Enrique C. Sotomayor y conocer las resultantes perinatales asociadas.*

Materiales y Métodos.- *Estudio corte-transversal. Se analizaron 26500 gestantes que acudieron al Hospital Gineco-Obstétrico Enrique C. Sotomayor a atender su parto en el año 2013. Se obtuvo el valor de hemoglobina materna y se calculó la prevalencia de anemia (Hb <11gm/dl). De la población de mujeres anémicas, se estudiaron las resultantes neonatales, las cuales se presentaron como medidas de tendencia central. Se relacionó el nivel de hemoglobina con las variables del recién nacido.*

Resultados.- *La prevalencia de anemia gestacional es del 9%. De las pacientes anémicas el 100% presentaron anemia leve. El 49% de los recién nacidos fueron prematuros, un tercio presentó bajo peso, talla baja y perímetro cefálico disminuido para edad gestacional. El menor nivel de hemoglobina se correlacionó únicamente con un perímetro cefálico disminuido (P: 0,01) sin mostrar diferencia estadísticamente*

significativa con las otras variables.

Conclusiones.- *La prevalencia de anemia gestacional en Guayaquil es alta , al igual que la carga que ésta implica. En aproximadamente un tercio de los recién nacidos se encontrará una resultante perinatal negativa que afectará en su desarrollo psicomotor y cognitivo en el futuro. Por consiguiente se deben implementar medidas preventivas a nivel comunitario para mejorar esta situación.*

Palabras claves.- *anemia gestacional, prevalencia, resultantes perinatales, hemoglobina, recién nacido, Guayaquil.*

Abstract

Background.- *Anemia is a common pregnancy related disorder worldwide, with special high prevalence rates in developing countries, that causes maternal, fetal and neonatal problems.*

Objectives.- *To determine the prevalence of anemia in pregnant women in the "Hospital Gineco-Obstétrico Enrique C. Sotomayor" and recognize the perinatal outcomes related.*

Methods.- *Cross-sectional study. The study was carried out on 26500 pregnant women who went to "Hospital Gineco-Obstétrico Enrique C. Sotomayor "to attend their delivery in 2013. Maternal hemoglobin value was obtained and anemia prevalence was calculated (Hb <11gm/dl). From the anemic population, the fetal outcome was studied after delivery and presented as measures of central tendency. The hemoglobin level classified by ranges was compared to the new born variables.*

Results.- *The prevalence of anemia in pregnancy is 9%. 100% of the anemic population in this study had mild anemia. 49% of the newborns were premature, one third of them had low birth weight, height and cephalic perimeter for gestational age. A decreased hemoglobin level was related only to low birth cephalic perimeter (P:0,01) , without showing any statistically significant difference with the other variables.*

Conclusions.- *The prevalence and the burden of anemia in pregnant population is still high in Guayaquil. One third of the newborn will have a negative perinatal outcome, which may affect their psychomotor and cognitive development in the future. Hence preventive measures need to be implemented at community level to improve this situation.*

Key words.- *maternal anemia, prevalence, perinatal outcomes, hemoglobin, newborn, Guayaquil.*

Introducción

La anemia es una condición muy frecuente en el embarazo, particularmente en los países en vías de desarrollo, donde existe disminución de la ingesta de hierro.⁴ En general, la deficiencia de hierro constituye la carencia nutricional más frecuente a nivel mundial, y la causa más común de anemia gestacional (90%).^{4,3}

Según el Nutrition Impact Model Study (NIM 2011), la prevalencia mundial de anemia en mujeres embarazadas, definida como un nivel de hemoglobina menor a 11g/dl por la OMS, es del 38%, que se traduce en 32 millones de mujeres embarazadas.^{12,15} Otros autores indican que mundialmente, más de la mitad de las mujeres embarazadas

experimentan esta condición, con tasas de prevalencia que podría llegar hasta el 70% en países no desarrollados.^{12,7,1} Por otro lado datos provenientes de Ecuador son pocos o inexistentes.^{4,8} Según la OMS, la anemia es considerada un problema de salud pública cuando su prevalencia se encuentra por encima del 5%.²³

La anemia gestacional representa una de las complicaciones más prevalentes en el embarazo y constituye además un factor de riesgo para diversas patologías y condiciones, entre las cuales encontramos: aborto espontáneo, oligoamnios, trabajo de parto pretérmino, parto pretérmino, restricción del crecimiento fetal intrauterino, recién nacido pequeño para edad gestacional o con bajo peso al nacer, recién nacido con bajo puntaje de Apgar, muerte perinatal, infección de la herida quirúrgica materna, hipertensión gestacional, preeclampsia, eclampsia, ruptura prematura de membranas y depresión postparto.^{5,6,20,23} Pese a lo anterior un 55 a 70% de las mujeres embarazadas anémicas tienen resultantes obstétricas y perinatales normales.²¹

Este estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia de anemia gestacional en una muestra obstétrica representativa de la ciudad de Guayaquil y relacionar el nivel de hemoglobina materna con las diferentes resultantes perinatales.

Materiales y Métodos

Éste es un estudio corte-transversal. El estudio se lo realizó en el Hospital Gineco-Obstétrico Enrique C. Sotomayor el cual es un Hospital de Especialidades tipo 3, con una tasa anual de partos de aproximadamente 25000, con 468 camas de atención. La población del estudio (26500) fueron todas las mujeres embarazadas que acudieron al Hospital Gineco-Obstétrico Enrique C. Sotomayor a atender su parto ya sea por vía

vaginal o por cesárea en el año 2013. De éstas, se seleccionaron a las mujeres que tenían hemoglobina menor a 11 g/dl (2361) de las que se excluyeron las que no cumplían con los criterios (n=661).

Se incluyeron en el estudio a todas las mujeres embarazadas con gestación única que tuvieron su parto (vía vaginal o cesárea) espontáneo o inducido por condición obstétrica en el Hospital Gineco/Obstétrico Enrique C. Sotomayor en el año 2013. Se excluyeron del estudio a: neonatos con malformaciones congénitas, mujeres que presenten datos incompletos en la revisión de historias clínicas, mujeres que padezcan una enfermedad crónica subyacente, mujeres que presenten un trabajo de parto inducido por una condición no obstétrica, mujeres que tengan una patología gestacional que pudiese modificar alguna de las variables a estudiar (hipertensión arterial, preeclampsia, eclampsia, diabetes gestacional, placenta previa, desprendimiento placentario).^{23, 8, 10}

Se obtuvo como variable cuantitativa independiente a la hemoglobina materna en gm/dl y como variables dependientes y cuantitativas el peso del recién nacido en gramos, la talla del recién nacido en centímetros, el perímetro cefálico del recién nacido en centímetros, la edad gestacional del recién nacido, y el estado general del recién nacido según el puntaje Apgar al minuto y a los cinco minutos. Adicionalmente se recolectaron los siguientes datos: el sexo del recién nacido (masculino, femenino), edad materna en años, el estado civil de la madre (soltera, casada, unida) y el tipo de parto (vaginal o cesárea) como variables cualitativas dependientes.

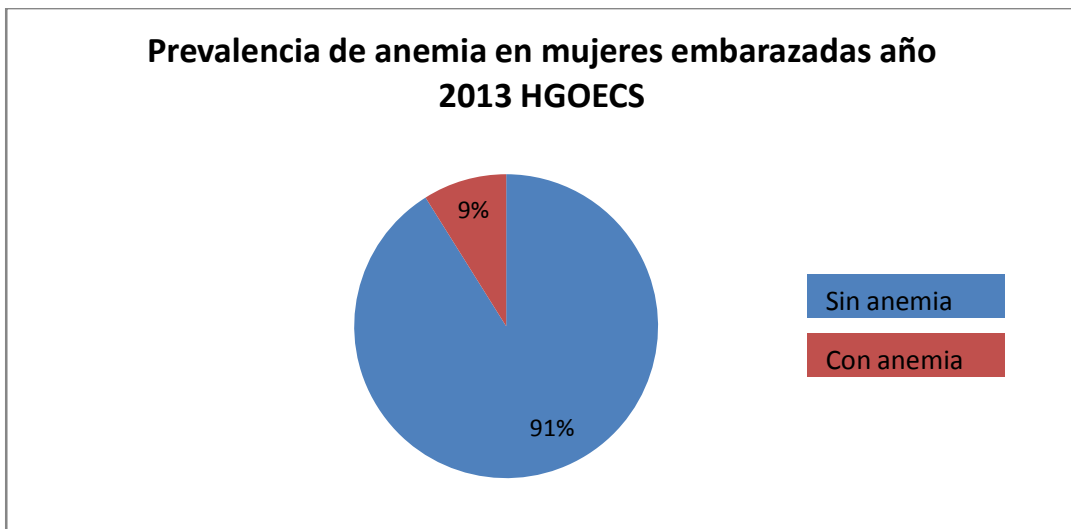
La medición de la hemoglobina se realizó en el laboratorio del Hospital Gineco-Obstétrico Enrique C. Sotomayor. La muestra se la obtuvo dentro de las 24 horas

previas al parto. El peso se lo registró utilizando una balanza manual. La edad gestacional se la determinó según la escala de Ballard del recién nacido. El perímetro cefálico se lo midió manualmente con una cinta métrica. La talla se la midió con el recién nacido en decúbito dorsal. El puntaje Apgar fue valorado por el doctor neonatólogo de guardia.

La información requerida se la extrajo de los datos del programa MIS de la base de datos de este hospital, exportado a una hoja de Microsoft Office Excel 2007 para luego ser analizado con el programa EpiInfotm7 y Stata13. Para presentar los datos se utilizaron las medidas de tendencia central: media, mediana, moda, mínimo valor, máximo valor y cuartiles para las variables cuantitativas. Se calculó la dispersión utilizando la desviación estándar. Se calculó la frecuencia absoluta para cada categoría de todas las variables: cuantitativas y cualitativas. Se dividió a la hemoglobina materna en rangos de 0,1 g/dl y se utilizó un método no paramétrico, la prueba de Kruskal-Wallis, para relacionar el nivel de hemoglobina categorizada en rangos con cada una de las variables cuantitativas del recién nacido y la edad materna. Se empleó el Test de Student para; relacionar el nivel de hemoglobina materna con las variables cualitativas (sexo, estado civil, tipo de parto),y para asociar las variables cuantitativas (edad gestacional, peso, talla, perímetro cefálico, puntaje Apgar al minuto y a los 5 minutos) con los diferentes grupos masculino y femenino.

Resultados

De las 26500 mujeres que tuvieron su parto en el Hospital Gineco-obstétrico Enrique C. Sotomayor 2361 presentaron anemia, lo que corresponde a una prevalencia del 9%.



En relación con las características basales de las mujeres anémicas estudiadas se encontró que el promedio de la edad fue 27.1 años y el 15.13% de ellas eran adolescentes. Según el estado civil de las mujeres estudiadas el 61.42% estaban unidas. El tipo de parto más prevalente en las mujeres anémicas embarazadas fue la cesárea con 439 casos (66.41%), mientras que únicamente 222 (33.59%) tuvieron parto vaginal. El promedio del nivel de hemoglobina fue 10,47 g/dl, con una hemoglobina mínima de 10, mediana de 10,5 y máxima de 10,9. Un total de 365 (55.21 %) mujeres presentaron un valor de hemoglobina menor a 10.5 g/dl, mientras que 296 (44.79 %) mujeres tuvieron un nivel de hemoglobina superior. (tabla 1)

Tabla1. Características basales de las mujeres estudiadas

Muestra	N = 661
Edad de mujer (años)	27.1 (19.9 - 34.3)
14-19	100 (15.13%)
20-24	190 (28.74%)
25-29	138 (20.88%)
30-34	110 (16.64%)
>35	123(18.61%)
Estado civil de mujer (casada, soltera, unida)	165 (24.96%)
C	90 (13.62%)
S	406 (61.42%)
U	
Tipo de parto (cesárea, vaginal)	
C	439 (66.41%)
V	222 (33.59%)
Hemoglobina (gm/dl)	10.47 (10.17 - 10.76)
10	66 (9.98%)
10.1	70 (10.59%)
10.2	59 (8.93%)
10.3	56 (8.47%)
10.4	46 (6.96%)
10.5	68 (10.29%)

10.6	50 (7.56%)
10.7	87 (13.16%)
10.8	78 (11.80%)
10.9	81 (12.25%)
<i>Se presentan los datos como promedio (intervalo de confianza) y/o frecuencia (porcentaje)</i>	

Fuente: Base de datos de la investigación Realización: Adriana Serrano

De los recién nacidos 356 (53.86%) fueron masculinos y 305 (46.14%) fueron femeninos. El 49,71% nacieron antes de las 37 semanas. Ningún recién nacido fue postérmino. Un tercio de los recién nacidos, 220 (33.28%) tuvieron bajo peso. Un tercio de los neonatos, 202 (30.56%) nacieron con talla baja. 194 (29.35%) recién nacidos tuvieron el PC pequeño. El 10% de los RN tuvieron Apgar a los 5 minutos ≤ 7 . (tabla 2)

Tabla 2. Características basales de las recién nacidos estudiados	
Muestra	N = 661
Sexo del recién nacido (masculino, femenino)	356 (53.86%)
M	305 (46.14%)
F	
Edad gestacional (semanas)	36 (32.7 - 39.3)
≤ 28	29 (4.39%)
28 - 32	48 (7.26%)
32-37	245 (37.07%)
37- 42	339 (51.29%)

Peso (gr)	2546 (1830 - 3262)
Bajo peso	220 (33.28%)
Adecuado peso	398 (60.21%)
Sobre peso	43 (6.51%)
Talla (cm)	45.8 (41.2 - 50.4)
Baja	202 (30.56%)
Adecuada	440 (66.57%)
Alta	19 (2.87%)
PC (cm)	32.3 (29.5 - 35.1)
Pequeño	194 (29.35%)
Adecuado	411 (62.18%)
Aumentado	56 (8.47%)
Apgar1	7.1 (5.9 - 8.3)
<=3	14 (2.12%)
3 - 7	304 (45.99%)
>=7	343 (51.89%)
Apgar5	8.43 (7.43 - 9.43)
<=3	6 (0.91%)
3 - 7	62 (9.38%)
>=7	593 (89.71 %)
<i>Se presentan los datos como promedio (intervalo de confianza) y/o frecuencia (porcentaje)</i>	

Fuente: Base de datos de la investigación Realización: Adriana Serrano

El test de Student demostró que no existió diferencia estadísticamente significativa entre las variables cualitativas analizadas en este estudio comparadas con el valor de

hemoglobina materna. (estado civil: $p = 0.53$, tipo de parto $p= 0.6$, sexo del recién nacido: $p=0.50$) La prueba de Kruskal-Wallis reveló que a menor nivel de hemoglobina materna, el perímetro cefálico del recién nacido disminuye ($p = 0.01$). No se encontró en ningún otro caso diferencia estadísticamente significativa (tabla 3).

Tabla 3. Relación de nivel de hemoglobina materna con resultantes neonatales						
HB	EG	PESO	TALLA	PC	APGAR1	APGAR5
10	37,0303	2530,3485	45,8576	31,9939	7,1515	8,4242
10,1	36,5286	2498,0000	46,1729	32,9857	7,2000	8,5143
10,2	36,0678	2699,8475	45,8475	32,5593	7,2373	8,4915
10,3	36,2500	2594,6964	45,2321	33,1786	7,3214	8,5000
10,4	36,5870	2630,9130	45,8696	32,4891	7,1957	8,4348
10,5	36,2794	2463,3088	45,9309	31,7132	6,9853	8,2941
10,6	36,5200	2644,4800	46,3600	32,5000	7,3400	8,4200
10,7	36,3448	2430,7241	45,5575	32,1839	7,2759	8,5517
10,8	36,9359	2588,7436	46,0449	32,0705	7,1026	8,4359
10,9	36,6543	2505,3951	46,0136	32,4321	7,0123	8,3210
Valor P	0,8461	0,2321	0,8045	0,0177	0,7983	0,9253
<i>Se presentan los datos como promedios</i>						

Fuente: Base de datos de la investigación Realización: Adriana Serrano

En la tabla 4 se compararon las variables cuantitativas del recién nacido para el sexo masculino y femenino, en donde el Test paramétrico de Student no expuso ninguna diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 4. Comparación de las variables neonatales para ambos sexos						
SEXO	EG	PESO	TALLA	PC	APAGAR 1'	APGAR 5'
Masculino	36,53(3,33)	2506,76(722,34)	45,68(4,56)	32,43(2,60)	7,14(1,37)	8,42(1,10)
Femenino	36,52(3,36)	2531,67(730,95)	46,07(4,80)	32,31(3,04)	7,19(1,15)	8,46(0,94)
Valor P	0,96	0,66	0,28	0,58	0,63	0,67
<i>Se presentan los datos como promedio (DS)</i>						

Fuente: Base de datos de la investigación Realización: Adriana Serrano

Discusión

En esta investigación se encontró que la prevalencia de anemia es del 9% en las mujeres embarazadas que atendieron su parto en el Hospital Gineco-Obstétrico Enrique C. Sotomayor en el año 2013. Este valor es significativamente alto, aunque fue menor a lo esperado, comparándolo con reportes nacionales (Figuroa *et al.* reportó 12% en Quito)²⁴, regionales (Rendón *et al.* reportó 27% en Perú, Montoya *et al.* reportó 20% en México)^{15,23} y mundiales (NIM 2011 reportó 38%).^{12,15} El promedio de hemoglobina fue 10.47, ligeramente superior a la hemoglobina promedio de los estudios previamente mencionados.^{15, 12, 23} En este estudio no se observó ninguna mujer embarazada con anemia moderada o severa, ya que la menor hemoglobina obtenida fue de 10 g/dl, situación contraria a la que ocurre en otros países en vías de desarrollo.^{12,7,1,23} Estos aspectos nos indican que el programa nacional de prevención de anemia en la mujer embarazada, Programa Integral de Micronutrientes, PIM, está contribuyendo a disminuir la prevalencia y severidad de la misma.

Los resultados de nuestro estudio nos permiten caracterizar a la mujer guayaquileña anémica embarazada; en relación a la edad, no existe ninguna diferencia grupal significativa. El promedio de edad fue de 27 años, las adolescentes representaron el 15% y las añosas el 18%, lo que se asimila a lo encontrado en otros estudios en América, Europa y Asia.^{2,3,5} La mayoría de estas mujeres tienen un estado civil de unión libre, lo que concuerda con el perfil de la mujer guayaquileña. Como hallazgo del estudio encontramos que la mayoría de las mujeres presentaron parto por cesárea. Esta situación no se la puede atribuir a la anemia, porque existen muchas otras condiciones institucionales que pueden influir en este aspecto. Estos dos últimos resultados son similares a las reportadas en estudios en Quito, Perú, Estados Unidos y Europa^{23, 24, 25,15,7} Por el contrario en India y África se encuentran cifras superiores de madres solteras y parto por vía vaginal.^{3,8,10,11}

En los últimos años, diversos estudios clínicos revelaron que la anemia se asocia con complicaciones del maternas, fetales y neonatales, como mayor morbilidad y mortalidad fetal y perinatal, hemorragia posparto, hipertensión gestacional, preeclampsia, eclampsia, infecciones maternas, ruptura prematura de membranas, parto prematuro, bajo peso al nacer, talla baja al nacer, perímetro cefálico pequeño, perímetro abdominal pequeño, restricción del crecimiento intrauterino, desnutrición fetal y reservas bajas de hierro en el recién nacido lo que provoca desarrollo psicomotor retardado y alteraciones neuro-conductuales.^{5,6,23,20} Por otro lado, otros estudios no encontraron diferencias en las resultantes perinatales según el nivel de hemoglobina materna, así: Mardones en Chile no encontró asociación del nivel de hemoglobina con prematuridad, restricción del crecimiento fetal, ni puntajes bajos de Apgar al minuto y 5 minutos.²⁶ Laterra en

Argentina no observó repercusión sobre el peso al nacer, edad gestacional, ni puntaje Apgar al minuto y a los 5 minutos.²⁷ Guerra en Venezuela no encontró correlación lineal entre nivel de hemoglobina y Apgar del recién nacido.²⁸ Ticona en Perú no encontró ningún resultado perinatal negativo asociado a la anemia leve.²³ Debido a esto, los hallazgos continúan siendo poco concluyentes. Esto se debe en muchas ocasiones a deficiencias en el diseño de los estudios, falla en la elección del momento oportuno para el cálculo de hemoglobina, utilización de resultantes heterogéneas, entre otros.^{10,17,19} En nuestro estudio encontramos que existe una asociación entre anemia y prematuridad (49.71%), Apgar al minuto menor a 7 (48%), bajo peso (33.28%), talla baja (30.56%), perímetro cefálico disminuido (29.35%) y Apgar a los 5 minutos menor a 7 (10%). Todos estos valores, con excepción de Apgar a los 5 minutos, son superiores comparados con resultados de otros estudios nacionales (Figuroa y colaboradores: prematuridad: 11%, bajo peso: 4%, baja talla 67%, bajo PC: 26% en Quito)²⁴ y regionales (Ticona et al.²³, Montoya et al.¹⁵, Peñas Rosas et al.⁴). Esto significa que a pesar de que en Guayaquil la prevalencia de anemia gestacional es menor que en otras ciudades nacionales y extranjeras, dentro del grupo que la padece existen mayores probabilidades de tener una resultante perinatal adversa. Sin embargo en la mayoría de los casos no pudimos relacionarlo directamente con el nivel de hemoglobina de la madre. Al relacionar el nivel de hemoglobina con las variables maternas (edad, estado civil, tipo de parto) y fetales (edad gestacional, peso, talla, perímetro cefálico, puntaje Apgar al minuto, puntaje Apgar a los 5 minutos) se encontró una diferencia estadísticamente significativa únicamente en el perímetro cefálico. Inicialmente se planteó dividir en dos grupos a la población; en anemia severa y anemia no severa, y compararlos. Debido a que no obtuvimos a ninguna paciente dentro del grupo de las

anémicas severas, no se realizó esta división y únicamente se categorizó a la hemoglobina en rangos de 0.1 para analizar. Si observamos el rango total de hemoglobina de las mujeres de nuestro estudio, éste es estrecho: de 10 a 10.9 g/dl. Al tener poca variabilidad y ser una muestra muy homogénea, es estadísticamente difícil demostrar una diferencia. Es recomendable obtener un grupo control de mujeres gestantes no anémicas, para evitar esta situación en futuros estudios.

Conclusiones y recomendaciones

La prevalencia de anemia en las mujeres gestantes que fueron a atender su parto a la maternidad Gineco-Obstétrica Enrique C. Sotomayor en el año 2013 fue 9%, lo cual es un valor elevado considerado un problema de salud pública. La prevalencia de recién nacidos con bajo peso para edad gestacional, talla baja para edad gestacional, perímetro cefálico pequeño para edad gestacional es muy elevada en comparación con estudios publicados en el exterior de mujeres embarazadas anémicas y el 50% de las mujeres embarazadas con anemia en el Ecuador tendrán un recién nacido prematuro, lo cual es un porcentaje alarmantemente alto. Al relacionar el nivel de hemoglobina con las variables maternas y fetales no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa, con excepción del perímetro cefálico que mostró una disminución a menor nivel de hemoglobina.

Es recomendable en primer lugar realizar futuros estudios similares a éste en el Ecuador pero que posean un grupo control de mujeres gestantes no anémicas. Además sería de gran utilidad hacer investigaciones de otras patologías de la mujer gestante

que pudiesen afectar de igual forma a las resultantes perinatales y así comprender qué otros factores intervienen o influyen conjunto con la anemia. Una manera eficaz de disminuir la prevalencia de anemia gestacional es la atención pre-concepcional y prenatal, pues nos permite detectar desde etapas tempranas la presencia de anemia y corregirla.^{24, 25} Al ser la deficiencia de las reservas de hierro en la gestante la causa más frecuente de anemia^{3,4,7}, podríamos prevenirla mediante intervenciones sencillas como la instrucción sobre una dieta rica en hierro y ácido fólico a las mujeres en edad fértil y la promoción de los programas de salud que provean de suplementación con micronutrientes.²³ Esto permitirá un adecuado desarrollo fetal, que se traducirán en el futuro a un mayor desarrollo psicomotor y cognitivo de los niños ecuatorianos.^{13,14,23}

Bibliografía

1. Haider B, Olofin I, Wang M, Spiegelman D, Ezzati M, Fawzi W. Anemia, prenatal iron use, and risk of adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2013. 346:3:443.
2. Yi S, Han Y, Ohrr H. Anemia before pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight and small-for-gestational-age birth in Korean women. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2013. 67:4:337-342.
3. Kavle Justine, Stoltzfus Rebecca, Witter Frank, Tielsch James, Khalfan Sabra, Caulfield Laura. Association between anemia during pregnancy and blood loss at

- and after delivery among women with vaginal births in Pemba Island, Zanzibar, Tanzania. *Journal of health, population, and nutrition*. 2008. 26:2:232-240.
4. Peña-Rosas Juan Pablo, De-Regil Luz Maria, Dowswell Therese, Viteri Fernando. Daily oral iron supplementation during pregnancy. *The Cochrane database systematic reviews*. 2012. 12:4736.
 5. Chang Suying, Zeng Lingxia, Brouwer Inge, Kok Frans, Yan Hong. Effect of Iron Deficiency Anemia in Pregnancy on Child Mental Development in Rural China. *Pediatrics*. 2013. 131:3:755-763.
 6. Mahamuda B, Tanira S, Feroza W, Perven H, Shamim A. Effects of maternal anemia on neonatal outcome - a study done in the specialized urban hospital set up in Bangladesh. *Bangladesh Journal of Medical Science*. 2011. 10:11.
 7. Domellof Magnus, Thorsdottir Inga, Thorstensen Ketil. Health effects of dietary iron intakes: a systematic literature review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations. *Food & nutrition research*. 2013. 57.
 8. Ghimire Ram, Ghimire Sita. Maternal And Fetal Outcome Following Severe Anemia In Pregnancy: Results From Nobel Medical College Teaching Hospital, Biratnagar, Nepal. *Journal of Nobel Medical College*. 2013. 2:1.
 9. Kumar K, Asha N, Murthy D, Sujatha M, Manjunath V. Maternal anemia in various trimesters and its effects on newborn weight and maturity: an observational study. *International journal of preventive medicine*. 2013. 4:2:193-199.
 10. Gogoi Mousumi, Prusty Ranjan. Maternal Anemia, Pregnancy Complications and Birth Outcome: Evidences from North-East India. *Journal of North East India Studies*. 2013. 3:1:74-85.

11. Balarajan Yarlani, Subramanian S, Fawzi Wafaie. Maternal iron and folic Acid supplementation is associated with lower risk of low birth weight in India. *The Journal of nutrition*. 2013. 143:8:1309-1315.
12. Liu Jian-meng, Mei Zuguo, Ye Rongwei, Serdula Mary, Ren Aiguo, Cogswell Mary. Micronutrient supplementation and pregnancy outcomes: double-blind randomized controlled trial in China. *JAMA internal medicine*. 2013. 173:4:276-282.
13. Abdel-Raouf Abdel-Aziz Rasha, Ali Dina, Talkhan Hamdy. Pregnancy outcomes and the effect of maternal nutritional status. *Journal of Egyptian Society of Parasitology*. 2013. 43:1:125-132.
14. Lindstroem Emma, Hossain Mohammad, Loennerdal Bo, Raqib Rubhana, El Arifeen Shams, Ekstroem Eva-Charlotte. Prevalence of anemia and micronutrient deficiencies in early pregnancy in rural Bangladesh, the MINIMat trial. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2011. 90:1:47-56.
15. Montoya Jose, Castelazo Ernesto, Valerio Emilio, Velázquez Gerardo, Nava David, Escárcega Jaime, et al. Review by expert group in the diagnosis and treatment of anemia in pregnant women. *Ginecología y obstetricia de México*. 2012. 80:9:563-580.
16. Kenneth A Bauer. Hematologic changes in pregnancy. In: *UpToDate*, Basow, DS (Ed), *UpToDate*, Waltham, MA, 2013.
17. Julian N Robinson, Errol R Norwitz. Risk factors for preterm labor and delivery. In: *UpToDate*, Basow, DS (Ed), *UpToDate*, Waltham, MA, 2012.
18. Charles J Lockwood, Urania Magriples. Prenatal care (second and third trimesters). In: *UpToDate*, Basow, DS (Ed), *UpToDate*, Waltham, MA, 2013.

19. Michael R Foley. Maternal cardiovascular and hemodynamic adaptations to pregnancy. In: UpToDate, Basow, DS (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2013.
20. David C Jones. Triplet pregnancy: Mid and late pregnancy complications and management. In: UpToDate, Basow, DS (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2013.
21. Jonathan Gillen-Goldstein, Edmund F Funai, Henry Roque, Jean M Ruvel. Nutrition in pregnancy. In: UpToDate, Basow, DS (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2013.
22. Riffat Jaleel, Ayesha Khan. Severe anemia and adverse pregnancy outcome. *Journal of Surgery Pakistan*. 2008. 13:4:147-150.
23. Ticona Manuel, Huanco Diana, Vargas Jaime, Llosa Cristina. Efectos de la anemia materna sobre la resultante perinatal en el Hospital Hipolito Unanue de Tacna 2001-2010. *Revista Medica Basadrina*. 2012. 6:2:20-23.
24. Figueroa Alba, Chicaiza Miryan. Prevalencia de anemia gestacional en pacientes con labor de parto y efecto de la reserva de hierro del recién nacido en el HGOIA. Universidad Central del Ecuador. 2012.
25. Peter Chedraui. Impacto de la anemia en la resultante perinatal. *Revista Anemia*. 2011. 2:3:10-11.
26. Mardones F, Duran E, Villaroel 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.
27. Lattera C, Frailuna A, Secondi V, Flores L, Kropivka N, Quiroga M. Estado nutricional y déficit de hierro durante el embarazo, *Revista de Hospital Materno Infantil Ramón Sarda Argentina* 2012; 21(3): 101-106.

28. Guerra M, García J, Labarca N, Cepeda M, Reyna E, Gómez M, Martínez O.
Apgar y variables hematológicas en pacientes con anemia crónica severa y
trabajo de parto normal. Rev Obstet Ginecol Venez 2008; 68(1): 5-11.