

## ANEMIA EN EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACIÓN COMO FACTOR DE RIESGO DE BAJO PESO AL NACER EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO\*

*Elizabeth Beatriz Wong Montoya*<sup>1</sup>,

*Elena Ysabel Salcedo Espejo*<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Objetivo.** Comprobar la anemia en el tercer trimestre de gestación como factor de riesgo de bajo peso al nacer en recién nacidos a término del Hospital Regional Docente de Trujillo.

**Material y métodos.** Se llevó a cabo un estudio de tipo retrospectivo, de corte transversal, observacional, analítico, de casos y controles. La población de estudio estuvo constituida por 162 recién nacidos a término durante el período 2014-2015, los cuales, según los criterios de selección establecidos, fueron distribuidos en dos grupos: con bajo peso al nacer (54) y con peso adecuado (108). Se aplicó el test de Chi cuadrado y el odds ratio, para demostrar asociación y significancia entre las variables.

---

\* Recibido: 30 de marzo del 2016; aprobado: 20 de abril del 2016.

1 Médico cirujana. Egresada de la Facultad de Medicina de la UPAO.

2 Médico pediatra del Hospital Belén de Trujillo. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo.

**Resultados.** La frecuencia de anemia en el tercer trimestre de gestación en las madres de los recién nacidos a término, con bajo y adecuado peso al nacer, fue de 52% y 28%, respectivamente. El odds ratio de anemia en el tercer trimestre de gestación en relación con el bajo peso al nacer en recién nacidos a término fue de 2,80 ( $p < 0,05$ ), siendo su intervalo de confianza al 95% (1,42-5,53).

**Conclusión.** La anemia en el tercer trimestre de gestación es factor de riesgo de bajo peso al nacer en recién nacidos a término del Hospital Regional Docente de Trujillo.

**Palabras clave:** Anemia en el tercer trimestre de gestación, factor de riesgo, bajo peso al nacer, recién nacidos a término.

## **ANEMIA IN PREGNANCY THIRD QUARTER AS RISK FACTOR OF LOW BIRTH WEIGHT IN TERM NEWBORNS**

### **ABSTRACT**

**Objective.** To prove the anemia in the third trimester of pregnancy is a risk factor for term low birth weight neonates at the Regional Docente of Trujillo Hospital.

**Material and methods.** It was conducted a retrospective, cross-sectional, observational, analytical, cases and controls investigation. The study population was conformed for 162 term neonates during the period 2014-2015; which, according to the established selection criteria, were divided into two groups: with low birth weight (54) and proper weight (108). Chi square test and odds ratio was applied to show significant association between the variables.

**Results.** The frequency of anemia in the third trimester of pregnancy, in mothers of term neonates with low birth weight and adequate birth weight, was 52% and 28%, respectively. The odds ratio of anemia in the third trimester of pregnancy in relation to term low birth weight neonates was 2.80 ( $p < 0.05$ ), confidence interval being 95% (1.42 - 5.53).

**Conclusion.** Anemia in the third trimester of pregnancy is a risk factor for term low birth weight neonates at the Regional Hospital of Trujillo.

**Key words:** Anemia in the third trimester, risk factor, low birth weight, term neonates.

## INTRODUCCIÓN

La anemia es un trastorno nutricional muy serio en el mundo. Aproximadamente la tercera parte de la población mundial (2 billones de personas) cursa algún grado de anemia. Esta tiene múltiples etiologías. Una de ellas es el embarazo, que se encuentra asociado a la deficiente ingesta de hierro y cambios fisiológicos propios de la gestación.<sup>1-3</sup>

Durante el embarazo las necesidades de hierro se incrementan hasta tres veces a consecuencia de las pérdidas basales, el aumento de masa de glóbulos rojos y el crecimiento del feto, placenta y tejidos maternos asociados. Y es debido a dicho incremento de necesidades de hierro, que la anemia ferropénica llega a ser la enfermedad hematológica de mayor prevalencia en la embarazada; y está presente en un 30-70%.<sup>4</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que la prevalencia de anemia en mujeres embarazadas en los países desarrollados es de 14% y en los países en desarrollo, del 51%.<sup>5</sup> La anemia en el Perú es un problema muy antiguo. Según la base de datos del Sistema de Información del Estado Nutricional del Niño menor de 5 años y de las Gestantes (SIEN) del año 2011, en nuestro país, 28 de cada 100 mujeres gestantes tienen problemas de anemia (28%), siendo leve en el 25,1% de casos, moderada en el 2,6%, y grave en el 0,2%. La prevalencia de anemia en pacientes mujeres de 15-49 años se evidenció con mayor porcentaje a nivel rural con un 19,3%, comparado con el urbano, que fue de 16,8%.<sup>1,4,6</sup>

La mayor incidencia de anemia en gestantes se encontró en las regiones de la zona central, probablemente por el bajo consumo de hierro que conlleva a niveles disminuidos de hemoglobina. Los departamentos de la sierra fueron los que presentaron mayor prevalencia de anemia. Huancavelica, en el primer lugar, con 53,6% a nivel nacional; seguido de Puno, con el 51,0%; Ayacucho, con 46,2% y Apu-

rímac, con 40,8%. En La Libertad se registró 28,4% de anemia en gestantes atendidas en los establecimientos del Ministerio de Salud del Perú durante el año 2011.<sup>1,4,6</sup> Hasta ahora, la anemia en mujeres embarazadas ha sido considerada como factor de riesgo de mala evolución para el embarazo, bajo peso al nacer y parto prematuro.<sup>7</sup>

La OMS ha definido la anemia en el embarazo como hemoglobina inferior a 11 g/dl, con su respectiva clasificación de acuerdo a la severidad y ajustes de acuerdo a la geografía y altura sobre el nivel del mar.<sup>8</sup> El Instituto Nacional Materno Perinatal-Perú define la anemia durante la gestación como el hallazgo de una hemoglobina menor de 12 g/dl o un hematocrito inferior a 36% en la primera mitad del embarazo, y menor de 11 g/dl en la segunda mitad.<sup>9</sup> Por lo tanto, la mayoría de países han adoptado la política de suplementar a las mujeres embarazadas con hierro y ácido fólico, con el fin de que el aumento de los niveles de hemoglobina tenga algún efecto beneficioso en el estado nutricional materno, antes y durante la gestación.<sup>10</sup>

En las gestantes, si los valores de hemoglobina son adecuados, se indica suplementos de hierro (60 mg de hierro elemental y 400 microgramos de ácido fólico) después de las 16 semanas de gestación. Cuando a la gestante se le diagnostica anemia se le indica, como manejo general, una adecuada orientación dietética para asegurar una mayor ingesta de alimentos que contengan hierro y ácido fólico.<sup>9</sup>

Las condiciones de un individuo al nacer repercuten tanto en su desarrollo físico como intelectual a lo largo de su vida. Esto justifica la prioridad que debe darse a las medidas como, por ejemplo, el buen control prenatal, que permiten lograr las mejores condiciones posibles para el recién nacido. Entre los indicadores que determinan las potencialidades futuras de la persona, ocupa un lugar destacado el peso al nacer.<sup>11</sup>

El peso al nacer es, sin duda, el determinante más importante de las posibilidades de que un recién nacido experimente un crecimiento

y desarrollo satisfactorio; por eso, actualmente la tasa de bajo peso se considera un indicador general de salud.<sup>12</sup>

La definición de bajo peso al nacer (BPN), según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es: niños con peso inferior a 2500 g al momento de nacer.<sup>13</sup> El bajo peso al nacer evidencia la salud materna fetal durante la gestación, y es un factor directamente relacionado con la morbilidad y mortalidad neonatal e infantil, y con el bienestar de la madre y su hijo en la etapa postparto, donde tiene un reconocido impacto. Se considera que la mortalidad en el primer año de vida es 14 veces mayor en los recién nacidos con bajo peso, que en los niños que nacen con un peso normal.<sup>12,14</sup>

Todos los años nacen más de 20 millones de niños y niñas con un peso inferior a 2500 g, lo que equivale al 17% de todos los nacimientos del mundo en desarrollo; es decir, una tasa que duplica al nivel de los países industrializados que es de 7%.<sup>12</sup>

Según el informe del año 2009 del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), en el mundo la incidencia de bajo peso al nacer fue de 14%; en América Latina y El Caribe, de 9% y en el Perú, de 10%.<sup>15</sup> La incidencia de bajo peso al nacer, según Ticona M., en el año 2007 fue de 8,24%<sup>16</sup>, el cual fue menor a la reportada para el Perú en el Informe de la UNICEF años después.

En el año 2007, en 29 hospitales del Ministerio de Salud del Perú, nacieron 96 561 recién nacidos vivos, de los que 7 956 pesaron entre 500 y 2,499 g. La tasa de incidencia de bajo peso al nacer fue de 8,24 por 100 nacidos vivos. Según la región natural, la sierra tuvo la tasa de incidencia más alta, con 10,02 por 100 nacidos vivos, seguida por la selva con 9,16 y los hospitales ubicados en el resto de la costa con 7,97. Teniendo en cuenta lo anterior a nivel de nuestra localidad, en el Hospital Regional Docente de Trujillo se presentó una frecuencia de 342 (10 por cada 100 recién nacidos vivos), mayor a la encontrada a nivel nacional.<sup>16</sup>

El bajo peso al nacer suele estar asociado con situaciones que interfieren en la circulación placentaria, por alteración en el intercambio madre-placenta-feto y como consecuencia, una malnutrición intrauterina. Dentro de los factores de riesgo relacionados con el bajo peso al nacer se encuentran: factores sociodemográficos, edad materna menor de 20 años y mayor a 35 años; los cuales aumentan el riesgo de BPN. Otro factor es el económico, porque la mayoría de los niños y niñas con BPN provienen de madres cuyas condiciones económicas son desfavorables. También influyen en el BPN las enfermedades previas al embarazo, como: la hipertensión arterial, enfermedades renales, tiroideas, cardiorrespiratorias y autoinmunes. También son factores de riesgo: antecedentes de BPN en partos previos, hipertensión arterial gestacional, ganancia inadecuada de peso durante la gestación, intervalo intergenésico corto, diabetes gestacional, infecciones urinarias y hemorragias vaginales, entre otros.<sup>17</sup>

La repercusión negativa del bajo peso se extiende habitualmente más allá del período perinatal, de la niñez y puede llegar hasta la edad adulta. Los avances en la atención médica neonatal han reducido considerablemente la tasa de mortalidad asociada con el bajo peso; sin embargo, un pequeño porcentaje de los bebés que sobreviven experimenta retraso mental, problemas de aprendizaje, parálisis cerebral, pérdida de la vista y la audición; pueden sufrir alteraciones del sistema inmunológico y tener, más adelante en la vida, una mayor incidencia de enfermedades crónicas, como diabetes, hipertensión y cardiopatías adquiridas; pueden también tener dificultades en su adaptación al medio o diferentes impedimentos físicos y mentales, que atentan contra un adecuado desenvolvimiento social y que se hacen innegables al llegar a la edad escolar. Aún se desconoce qué tan bajo debe ser el peso al nacer para contribuir a estos trastornos en la adultez. No obstante, es posible que el crecimiento limitado antes del nacimiento cause cambios permanentes en ciertos órganos sensibles a la insulina, como el hígado, los músculos esqueléticos y el páncreas. Antes del

nacimiento, estos cambios pueden ayudar al feto desnutrido a consumir todos los nutrientes disponibles.<sup>12</sup>

Iglesias et al<sup>18</sup> publicaron un estudio prospectivo sobre anemia y embarazo y su relación con complicaciones maternas y perinatales. Encontraron anemia en 35% de las pacientes, predominando la ferropénica en 94,2%. En las mujeres anémicas se demostró una incidencia significativamente mayor de amenaza de aborto, infección urinaria, parto prematuro, ruptura prematura de membranas, estado hipertensivo del embarazo, oligohidramnios, hemorragia obstétrica, infección de herida, recién nacidos de bajo peso; así como mayor número de ingresos a las unidades de cuidados intensivos e intermedios.

Quintana et al<sup>19</sup> estudiaron la relación existente entre anemia gestacional y bajo peso del producto al nacer en la Clínica de Maternidad Rafael Calvo de Cartagena. La prevalencia de anemia en promedio fue de un 72%. De ese porcentaje, el 36,3% tuvo parto pretérmino y un 15,8% productos de bajo peso al nacer. Se demostró que existe una asociación causal entre anemia materna y bajo peso al nacer; relación que pierde fuerza de asociación si se correlaciona el parto prematuro con anemia materna.

Montero<sup>20</sup> realizó un estudio observacional, analítico de casos y controles, para identificar los factores de riesgos asociados con el bajo peso al nacer. Determinó que los factores de riesgo identificados por su asociación significativa con el bajo peso al nacer, que resultaron también los más importantes para el trabajo preventivo, fueron: el parto pretérmino, infecciones vaginales, la anemia, la enfermedad hipertensiva en el embarazo y la ganancia insuficiente de peso durante la gestación.

Yildiz et al<sup>21</sup> realizaron un estudio retrospectivo en 28 600 mujeres embarazadas. Se investigó la relación entre los valores de hemoglobina materna del tercer trimestre, el peso y longitud del recién nacido. Se obtuvo como resultado que las altas concentraciones de hemoglo-

bina al tercer trimestre se asociaron con un mayor peso al nacer. Y que los valores bajos de hemoglobina en el tercer trimestre de gestación se asociaron con un bajo peso y longitud al nacer.

Jagadish et al<sup>2</sup> demostraron que más del 50% de las madres tenía anemia en algún momento durante su embarazo. El peso al nacer de los bebés nacidos de madres anémicas fue ligeramente inferior, en comparación con los bebés nacidos de madres no anémicas. Esta diferencia fue estadísticamente significativa. Hubo aumento del 6,5% en la incidencia de bebés con bajo peso al nacer y 11,5% de incremento de los partos prematuros en las madres que presentaban anemia en su tercer trimestre de gestación. La incidencia de bebés con bajo peso al nacer fue significativamente mayor en las madres que presentaban anemia en su tercer trimestre. La incidencia de partos prematuros fue más frecuente en las madres que presentaban anemia en sus segundo y tercer trimestre.

Lelic et al<sup>22</sup> investigaron la influencia de la anemia de la gestante sobre la placenta y los recién nacidos. Se encontró que las placentas de mujeres embarazadas anémicas mostraron un aumento significativo de los vasos sanguíneos terminales de las vellosidades. Los recién nacidos de madres anémicas eran significativamente de menor longitud; además tuvieron una menor masa corporal y menor edad gestacional. Concluyeron que la anemia ferropénica aumenta la madurez placentaria, que podría ser una posible causa de parto prematuro en las mujeres anémicas.

Uribe et al<sup>23</sup> identificaron los siguientes factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en recién nacidos del Hospital Regional de Ica durante el año 2014: recién nacido con menos de 37 semanas de edad gestacional, madre soltera, antecedente de hijo con bajo peso al nacer y que ha cursado con síndrome hipertensivo del embarazo y rotura prematura de membranas durante la gestación. No consideraron dentro de las conclusiones la anemia en la gestación; sin embargo, viendo los resultados también fue factor de riesgo (OR: 4,80).

Urdaneta et al<sup>24</sup> realizaron una investigación donde evaluaron a 200 gestantes embarazadas en fase activa de trabajo de parto, a quienes se le determinaron los valores de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hcto) e índices hematimétricos, para luego correlacionarlas con el peso al nacer. Obtuvieron como resultado que los valores de hemoglobina oscilaban entre  $8,4 \pm 1,0$  g/dl y  $11,6 \pm 1,0$  g/dl, mientras que los de hematocrito fueron  $28,8 \pm 3,3\%$  y  $38,9 \pm 2,2\%$ , anémicas y no anémicas, respectivamente. El peso de los recién nacidos de madres anémicas estaba disminuido en  $12,39\%$  ( $-420$  g) al compararse con los pesos de los neonatos de madres sin anemia. Se demostró una relación directamente proporcional y significativa entre el peso al nacer y los valores de hemoglobina; sin embargo, aunque las gestantes anémicas presentaron con mayor frecuencia bajo peso al nacer, esta diferencia no fue significativa.

Bedi Renu et al<sup>25</sup> realizaron una investigación cuyo objetivo fue conocer los factores maternos y fetales que se presentan asociados con la anemia en el tercer trimestre del embarazo. La magnitud de la anemia que se encontró fue de  $91,3\%$ , elevada en el tercer trimestre del embarazo. Los hábitos dietéticos, educación, ocupación, estado socioeconómico, los suplementos de hierro y ácido fólico se asociaron con la anemia materna, mientras que la edad materna, residencia, religión, número de hijos y período intergenésico no se asociaron con la presencia de anemia. Se observó un número significativamente mayor de recién nacidos con bajo peso al nacer en un  $35,5\%$  en madres anémicas, en comparación a un  $14,7\%$  entre las madres no anémicas.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El presente estudio, de tipo retrospectivo, de corte transversal, observacional, analítico, de casos y controles, estuvo conformado por el total de los recién nacidos a término de gestantes que estuvieron hospitalizadas en el Departamento de Gineco-Obstetricia del Hospital Regional Docente de Trujillo, en el período 2014-2015.

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- **Grupo casos**
  - Recién nacidos a término con peso menor a 2500 g y mayor a 1500 g.
  - Recién nacidos a término con historias clínicas materno-perinatales completas.
  - Recién nacidos a término de madres con dosaje de hemoglobina en el tercer trimestre.
- **Grupo control**
  - Recién nacidos a término con peso mayor o igual a 2500 g y menor a 4000 g.
  - Recién nacidos a término con historias clínicas materno-perinatales completas.
  - Recién nacidos a término de madres con dosaje de hemoglobina en el tercer trimestre.

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Recién nacidos pretérmino, posttérmino o gemelares.
- Recién nacidos a término cuyas madres fueron menores de 18 años y mayores de 35 años.
- Recién nacidos a término cuyas madres tuvieron diagnóstico previo de gestación complicada o asociada a patologías crónicas, como: diabetes pregestacional, diabetes gestacional, insuficiencia renal, hipertensión arterial crónica, preeclampsia, eclampsia, hipertiroidismo, TORCH (Toxoplasma gondii, Herpes simple, citomegalovirus, virus rubéola), sífilis gestacional.
- Recién nacidos a término cuyas madres presentaron diagnóstico de tuberculosis.
- Recién nacidos a término cuyas madres tuvieron antecedente de haber tenido hijo con bajo peso al nacer.

- Recién nacidos a término cuyas madres presentaron antecedente o diagnóstico de toxicomanía, tabaco o alcoholismo.
- Recién nacidos a término cuyas madres tuvieron un período intergenésico corto, menor de 2 años.

**TAMAÑO MUESTRAL.** La muestra fue determinada mediante la siguiente fórmula para obtener el número de casos y controles:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2}^2 + Z\beta)^2 p^*(1-p)(r+1)}{d^2 r}$$

$$p = \frac{p^2 + rp^2}{1+r}$$

Donde:

$Z_{\alpha/2} = 1,96$ ; coeficiente de confiabilidad para  $\alpha = 0,05$ .

$Z\beta = 0,84$ ; coeficiente de confiabilidad para  $\beta = 0,20$ .

$p_1 = 0,35$ ; proporción de casos expuestos al factor de riesgo; proporción de madres con anemia en el tercer trimestre de gestación con recién nacidos a término con bajo peso al nacer, según: Bedi Renu et al.<sup>25</sup>

$p_2 = 0,14$ ; proporción de controles expuestos al factor de riesgo; proporción de madres con anemia en el tercer trimestre de gestación con recién nacidos con adecuado peso al nacer, según: Bedi Renu et al 2015.<sup>25</sup>

$d = 0,21$ ; diferencia entre proporciones poblacionales.

$r = 2$ , razón de controles por caso.

Al desarrollar la fórmula se tiene:

$$p = \frac{0,14 + 2(0,35)}{1+2}$$

$$p = 0,28$$

Reemplazando:

$$n = \frac{(1,96+0,84)^2 * (0,28) * (1-0,28)(2+1)}{(0,21)^2 (2)}$$

**Casos:** (Recién nacidos a término con bajo peso al nacer) = 54.

**Controles:** (Recién nacidos a término con adecuado peso al nacer) = 108.

**Tipo de muestreo:** Muestreo probabilístico aleatorio simple.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Bajo peso del recién nacido:** El bajo peso al nacer (BPN), la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo define como peso inferior a 2500 g.<sup>13</sup>

**Adecuado peso del recién nacido:** Definido, según la OMS, como peso al nacer mayor o igual a 2500 g y menor a 4000 g.<sup>13</sup>

**Anemia en el tercer trimestre de gestación:** La OMS define anemia en el embarazo como una hemoglobina inferior a 11 g/dl en el tercer trimestre de gestación.<sup>26</sup>

**Recién nacido a término:** Recién nacido de madre con una edad gestacional mayor de 37, o menor, o igual a 41 semanas 6 días, por fecha de última regla o ecografía del primer trimestre.<sup>27</sup>

**Pequeños para edad gestacional:** Definido, según la OMS, como aquellos cuyo peso al nacer está por debajo del percentil 10 para la edad gestacional.<sup>13,27</sup>

**Adecuados para gestacional:** Definido, según la OMS, como aquellos cuyo peso al nacer se encuentra por encima del percentil 10 y por debajo del percentil 90 para su edad gestacional.<sup>13</sup>

## PROCESO DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Ingresaron al estudio los recién nacidos atendidos en el Departamento de Gineco - Obstetricia del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2014- 2015.

Se pidió apoyo al Servicio de Obstetricia - Estadística para determinar, mediante el SIP (Sistema Informático Perinatal), quiénes fueron los recién nacidos a término con bajo peso al nacer durante el período de estudio. SIP brindó la información de que 191 recién nacidos a término fueron pequeños para su edad gestacional), así como los recién nacidos a término con adecuado peso al nacer (SIP brindó la información que 3764 recién nacidos a término fueron adecuados para su edad gestacional). Con ello se comenzó seleccionando los dos grupos base del estudio. Dicho servicio, vía correo electrónico, envió la información, teniendo de esa forma la base de datos exacta con números de historias clínicas para poder continuar con el estudio. Se nos dio los datos de recién nacidos a término pequeños para su edad gestacional y adecuados para su edad gestacional, debido a que, en el programa del SIP, máximo se podía ingresar tres variables; por ello fueron ingresadas: edad gestacional - recién nacidos a término, pequeños para edad gestacional y edad gestacional - recién nacidos a término, adecuados para edad gestacional.

Teniendo los dos grupos bases de estudio se realizó un muestreo aleatorio y se fueron dividiendo las historias clínicas seleccionadas al azar en los dos grupos correspondientes del estudio. Para ello también se tuvo en consideración previa la base de datos brindada por Estadística del hospital para poder ir seleccionando la muestra respectiva (sobre todo los diagnósticos - patologías de exclusión pertinentes de las madres de los recién nacidos).

Se revisaron las historias clínicas materno perinatales existentes en el archivo del Hospital Regional Docente de Trujillo, correspondientes a los años 2014-2015, tomando en cuenta los criterios de selección para ambos grupos: casos y controles, hasta cumplir con el tamaño muestral requerido para cada uno; para lo cual se elaboraron dos listas de los probables casos y controles preseleccionados aleatoriamente. Estos fueron numerados según su número de historias clínicas

de menor a mayor, para con ello facilitar el trabajo de búsqueda de estas por parte del personal de archivo. Se recolectaron los datos necesarios, que fueron colocados en las fichas de recolección. Con la información de las fichas de recolección de datos se elaboró la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis correspondiente con la ayuda del software respectivo.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La información trabajada se almacenó en una base de datos en Excel y se procesaron utilizando el paquete estadístico SPSS versión 22.0, presentándolos en cuadros de doble entrada, así como en gráficos de relevancia.

**Estadística Descriptiva.** En el análisis descriptivo de las variables cualitativas se determinaron frecuencias y porcentajes. Se elaboraron cuadros de doble entrada y gráficos.

**Estadística Analítica.** Se consideró que hay significación estadística si el valor de  $p$  es  $< 0,05$  y se utilizó para esto la prueba de Chi cuadrado ( $X^2$ ). Para el análisis respectivo se empleó el software SPSS versión 22.0, para el manejo de la base de datos y procesamiento de la información. Se calculó el Odds Ratio (OR) con su respectivo intervalo de confianza (IC 95%) para el análisis estadístico.

**Estadígrafo propio del estudio.** Se obtuvo el OR para el correspondiente factor. El factor de riesgo que tiene la anemia en el tercer trimestre de gestación sobre bajo peso al nacer en recién nacidos a término, determinando así si este fue mayor de 1. Se realizó el cálculo del intervalo de confianza al 95%.

### **ASPECTOS ÉTICOS**

La presente investigación contó con la autorización del Comité de Investigación y Ética del Hospital Regional Docente de Trujillo y de la Universidad Privada Antenor Orrego. Debido a que es un estudio de

casos y controles, en donde solo se revisaron historias clínicas de los pacientes, se tomó en cuenta la Declaración de Helsinki (Numerales: 11, 12, 14, 15, 22 y 23)<sup>28</sup> y la Ley General de Salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA).<sup>29</sup>

## **RESULTADOS**

**Población de estudio.** Durante el período comprendido entre enero del 2014 y diciembre del 2015, existieron 191 casos de recién nacidos a término pequeños para su edad gestacional y 3764 de recién nacidos a término adecuados para su edad gestacional. Se tuvieron en cuenta los criterios de selección, obteniendo de ese modo los dos grupos correspondientes a los casos 54 recién nacidos a término con bajo peso al nacer y controles 108 recién nacidos a término con adecuado peso al nacer; es decir, se tomó una muestra total de 162 recién nacidos.

En la tabla 1 se observa algunos datos representativos de los grupos estudiados, como: la hemoglobina del tercer trimestre de gestación, la cual presenta los siguientes promedios 10,9 en el grupo de los recién nacidos a término con bajo peso al nacer y 11,5 en el grupo de los de adecuado peso al nacimiento; el promedio de peso al nacimiento fue de 2363,7 y 3314,0, respectivamente; también el promedio de la edad materna fue 24,5 y 25,5, respectivamente, y el promedio de la edad gestacional fue de 38,4 y 39,0 semanas, respectivamente.

En la tabla 2 se observa que la frecuencia de anemia en el tercer trimestre de gestación en recién nacidos a término con bajo peso al nacer fue de  $(28 / 54) \times 100 = 52\%$  y que la frecuencia de madres sin anemia en el tercer trimestre de gestación en el mismo grupo de pacientes fue de  $(26 / 54) \times 100 = 48\%$  de estos.

En la tabla 3 se observa que la frecuencia de anemia en el tercer trimestre de gestación en recién nacidos a término con adecuado peso al nacer fue de  $(30 / 108) \times 100 = 28\%$  y que la frecuencia de madres sin

anemia en el tercer trimestre de gestación en el mismo grupo de pacientes fue de  $(78 / 108) \times 100 = 72\%$  de estos.

En la tabla 4 se observa que el 64% de las madres del total de recién nacidos (162) no padecen de anemia en el tercer trimestre de gestación; y 36% de madres de los recién nacidos sí presentaron anemia en el tercer trimestre de gestación.

Tabla 1

**LA ANEMIA EN EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACIÓN COMO FACTOR DE RIESGO DE BAJO PESO AL NACER EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO EN EL PERÍODO 2014-2015. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES DEL ESTUDIO**

Características	RNT con bajo peso al nacer (N = 54) Casos	RNT con adecuado peso al nacer (N = 54) Controles
<b>Hemoglobina del 3er trimestre de gestación</b>		
- Promedio	10,9	11,5
- Rango	(6,0 - 15,0)	(8,6 - 14,0)
<b>Peso al nacer (g)</b>		
- Promedio	2363,7	3314,0
- Rango	(1760 - 2490)	(2640 - 3990)
<b>Edad materna</b>		
- Promedio	24,5	25,5
- Rango	(18 - 35)	(18 - 35)
<b>Edad gestacional</b>		
- Promedio	38,4	39
- Rango	(37 - 41)	(37 - 41)

Fuente: Hospital Regional Docente de Trujillo - Archivo: 2014-2015.

Tabla 2

**FRECUENCIA DE ANEMIA EN EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACIÓN EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO CON BAJO PESO AL NACER**

Recién nacidos a término con bajo peso al nacer	Anemia en el 3er trimestre de gestación		Total (%)
	Sí (%)	No (%)	
Sí	28 (52)	26 (48)	54 (100)

Fuente: Hospital Regional Docente de Trujillo - Archivo: 2014-2015.

Tabla 3

**FRECUENCIA DE ANEMIA EN EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACIÓN EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO CON ADECUADO PESO AL NACER**

Recién nacidos a término con adecuado peso al nacer	Anemia en el 3er trimestre de gestación		Total (%)
	Sí (%)	No (%)	
Sí	30 (28)	78 (72)	108 (100)

Fuente: Hospital Regional Docente de Trujillo - Archivo: 2014-2015.

El valor de la Chi-cuadrado es  $X^2 = 9,078$  con nivel de significancia  $p = 0,003$ , lo cual es menor al 5% ( $< 0,05$ ), demostrándose que la anemia en el tercer trimestre de gestación se relaciona significativamente con el bajo peso al nacer del recién nacido a término. También se observa que el valor del odds ratio  $OR = 2,80$  con intervalo de confianza al 95% entre 1,42 y 5,53, siendo esto significativo, demostrándose que la anemia materna es un factor de riesgo en el bajo peso al nacer en los recién nacidos a término en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2014-2015.

Tabla 4

**LA ANEMIA EN EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACIÓN COMO FACTOR DE RIESGO DE BAJO PESO AL NACER EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO**

Anemia en el 3er trimestre de gestación	Bajo peso al nacer en recién nacidos a término		Total (%)
	Sí (%)	No (%)	
Sí	28 (17) (52,0)	30 (19) (28,0)	58 (36)
No	26 (16) (48,0)	78 (48) (72,0)	104 (64) (100,0)
Total	54 (33) (100,0)	108 (67) (100,0)	162 (100%)

Fuente: Hospital Regional Docente de Trujillo - Archivo: 2014-2015.

**Chi cuadrado:** 9,078

**p=**0,003 (p < 0,05)

**Odds ratio:** 2,80

**Intervalo de confianza al 95%:** (1,42 - 5,53).

## DISCUSIÓN

Debido a que el peso al nacer puede ser predictivo de la salud del niño durante toda la vida, es que merece una atención especial. En todo el mundo hay más de 20 millones de recién nacidos con bajo peso cada año, 95,6 % son nacidos en los países en desarrollo. En el año 2000 el promedio de incidencia de bajo peso al nacer en países en desarrollo fue de 16,5%, dos veces mayor que en países desarrollados.<sup>30</sup>

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el bajo peso al nacer es el índice predictivo más gravitante de mortalidad infantil, sobre todo de la neonatal. Se considera que la mortalidad durante el

primer año de vida es 14 veces mayor en los niños con bajo peso que en los niños que nacen con un peso normal a término. Los individuos que nacen con bajo peso tienen, habitualmente, múltiples problemas posteriores, tanto en el período neonatal como en la niñez y aun en la edad adulta.<sup>16</sup>

El BPN continúa siendo un factor primordial en la mayoría de las muertes infantiles y en la morbilidad infantil a largo plazo. Dentro de una de las metas propuestas por la Organización Mundial de la Salud (ONU) estuvo la reducción en dos terceras partes, entre los años 1990 y 2015, de la mortalidad en niños menores de 5 años. Culminado dicho período se observó que la tasa mundial de mortalidad de niños menores de 5 años ha disminuido en más de la mitad, reduciéndose de 90 a 43 muertes por cada 1 000 niños nacidos vivos; mas ello no fue lo suficientemente rápido como para haber logrado alcanzar la meta que se propuso para dicho período entre 1990 y 2015.<sup>31</sup>

Es por ello que, en este estudio, se propuso identificar a una de las probables causas de la existencia del bajo peso al nacer; es así que se estudió si la anemia en el tercer trimestre de gestación era factor de riesgo para la existencia de bajo peso al nacer en recién nacidos a término. Revisando la literatura se evidenció que existen investigaciones en las que se ha estudiado la relación entre la anemia materna y los resultados perinatales negativos, especialmente el bajo peso al nacer.<sup>32</sup>

Uno de dichos estudios es el realizado por Iglesias et al<sup>18</sup>, los cuales demostraron en su investigación que la tercera parte de su población estudiada tenía anemia. Dentro de esto predominó el tipo de anemia ferropénica (94,2%), el más frecuente en pacientes gestantes. Parecido fue lo ocurrido en nuestro estudio, en el que se encontró que un poco más de la tercera parte de las madres de la población estudiada, es decir, un 36%, tenían anemia; sin embargo, en nuestro estudio se tomó solo en cuenta la presencia de anemia en el tercer trimestre de la

gestación. Dentro de las complicaciones perinatales del estudio, la amenaza de aborto, la rotura prematura de membranas, trabajo de parto prematuro y oligohidramnios fueron los más frecuentes en madres anémicas, así como el número de neonatos que ameritaron cuidados especiales en la unidad de cuidados intensivos y de cuidados intermedios. Las causas más frecuentes fueron parto prematuro, dificultad respiratoria y peso bajo. En lo que respecta al bajo peso al nacer en los recién nacidos en madres anémicas se evidenció un 16,6% y en las madres no anémicas 10,8%, siendo esto significativo ( $p=0,04$ ); sin embargo, el parto pretérmino en madres anémicas fue de un 19% y en las no anémicas de un 11,3%, siendo esto aún más significativo ( $p=0,017$ ).

Quintana et al<sup>33</sup> determinaron que la prevalencia de anemia en mujeres atendidas en la Clínica Maternidad “Rafael Calvo”, de Cartagena, durante el año 2012 fue de 72%; la prevalencia de bajo peso al nacer en gestantes con anemia fue de 15,8% OR 5,81 IC (1,34-25,2)  $p=0,01$  y la de parto pretérmino fue de 36,03% OR 2,7 (1,3-5,6)  $p=0,006$ . En dicho estudio se tomó también en cuenta la presencia de anemia en el tercer trimestre de gestación; sin embargo, no se tomó en cuenta la edad gestacional. Es por ello que se incluyó en el estudio los partos pretérmino.<sup>19</sup> Es así que el bajo peso al nacer se consideró debido al desenlace con el cual está ligado; es decir, el parto pretérmino. El bajo peso al nacer y parto prematuro han sido persistentemente relacionados con la existencia de anemia en el embarazo.

Otro punto que también se tuvo en cuenta es que, aunque hay criterios definidos para la anemia en el embarazo, todavía no está claro qué hemoglobina (cuál de los trimestres) debe ser tomada como el estándar para la evaluación. Los estudios realizados hasta ahora no han mirado este aspecto con detalle. Cabe considerar que el crecimiento fetal se produce en varias fases, y la mayoría de los micronutrientes que llegan al producto ocurren en el tercer trimes-

tre. Diversas investigaciones se han dedicado a estudiar el impacto de la anemia en los diversos trimestres y el resultado fetal en que se encuentra.<sup>2</sup>

De ahí que la investigación realizada por Jagadish Kumar et al<sup>2</sup>, cuyo objetivo fue comparar la gestación y el peso al nacimiento de los bebés de madres con y sin anemia en diferentes trimestres, evidencia que más del 50% de las madres tuvieron anemia en algún momento del embarazo y 39% de las madres estuvieron anémicas durante todo el embarazo. El peso medio al nacer de los bebés nacidos de madres con anemia fue ligeramente inferior, en comparación al de los bebés de madres no anémicas. Dicha diferencia fue estadísticamente significativa. Hubo 6,5% de incidencia de bebés con bajo peso al nacer y 11,5% de partos prematuros en las madres que presentaban anemia en el tercer trimestre de gestación. En lo que respecta a la anemia y su hemoglobina en los trimestres, se encontró lo siguiente: de los 1000 casos estudiados, existieron 553 casos de anemia en el primer trimestre con una hemoglobina media de 9,38 mg/dl; en el segundo trimestre, 647 casos de anemia con una hemoglobina media de 9,81 mg/dl y anemia en el tercer trimestre en 440 casos con una hemoglobina media de 10,13 g/dl. El bajo peso al nacer en las gestantes con anemia en el primer trimestre fue de 10,60% y en madres no anémicas 10,70%, no significativa ( $p=1$ ); en el segundo trimestre de gestación 11,59% en anémicas y en no anémicas 9,06%, no significativa ( $p=0,23$ ); y, en el tercer trimestre 14,31% en anémicas y 7,80% en no anémicas, lo cual fue significativo ( $p=0,001$ ).

Esto bien podría sugerir que la hemoglobina del tercer trimestre es un factor importante en la determinación de peso al nacer. Es bien conocido que se produce el rápido crecimiento del feto en el tercer trimestre. Las tasas de almacenamiento de hierro y otros micronutrientes son las más altas en el mismo trimestre del embarazo. Esto explica la fisiología de la asociación entre la hemoglobina del tercer

trimestre y el bajo peso al nacer.<sup>34</sup> Yildiz et al<sup>21</sup> en el año 2013 determinaron una relación significativa positiva en la correlación entre los valores bajos de hemoglobina en el tercer trimestre del embarazo y bajo peso al nacer ( $p=0,00$ ).

Similar fue el estudio realizado por Bedi Renu et al.<sup>25</sup> En el estudio se relacionó la anemia en el tercer trimestre de gestación con el bajo peso al nacer. Del total de 995 madres anémicas, 353 recién nacidos tuvieron bajo peso al nacer, y de las 95 no anémicas, 14 madres tuvieron recién nacidos con bajo peso al nacer; siendo ello significativo ( $p<0,001$ ) con un OR 3,18 con un IC 95% (1,778 - 5,693); similar a lo obtenido en nuestro estudio, aunque en este caso existió un mayor factor de riesgo.

De igual manera, Chen et al<sup>35</sup>, en un estudio multicéntricos realizado en China, revelaron que un 28,8% de los recién nacidos con bajo peso al nacer se asociaban con anemia gestacional, lo cual fue significativo ( $p<0,001$ ), con un OR 5,03 IC 95% (4,32-5,85); sin embargo, en ese estudio tampoco consideran la edad gestacional. Es muy probable por ello, que el factor de riesgo de bajo peso al nacer por la anemia sea mayor que en nuestro estudio.

En la presente investigación se evidenció que las madres anémicas presentaron recién nacidos a término con bajo peso al nacer en un 52% y en las no anémicas en un 28% con una significancia  $p=0,003$ , demostrando que la anemia en el tercer trimestre de gestación es un factor de riesgo en 2,8 veces más en el bajo peso al nacer con un IC 95% (1,42-5,53). La media de peso en los recién nacidos a término con bajo peso al nacer fue de 2363,7 g. La media de peso en los recién nacidos a término con adecuado peso al nacer fue de 3314,0 g. En lo que respecta a la media de la hemoglobina del tercer trimestre en las madres de los recién nacidos con bajo peso al nacer fue de 10,9 g/dl y en los recién nacidos con adecuado peso al nacer, de 11,5 g/dl.

Como vemos, en nuestro estudio no solo se consideró específicamente la anemia en el tercer trimestre de gestación como factor de riesgo, sino que se tuvo en cuenta la edad gestacional, tomando así solo a los recién nacidos vivos a término, los cuales fueron colocados en dos grupos de estudio base para determinar en quiénes sí existía el factor de riesgo estudiado; es decir, la anemia en el tercer trimestre. Es muy cierto que, si no hubiésemos considerado la condición de la edad gestacional, el bajo peso al nacer en ellos podría haberse debido al hecho de tener una edad gestacional menor.

Además, Mumbare et al<sup>36</sup>, quienes realizaron un estudio para determinar los factores de riesgo maternos asociados con el bajo peso al nacer de los recién nacidos a término, encontraron que la anemia presentó un odds ratio de 3,36 con un IC (1,91-5,88) con una significancia  $p < 0,00$  para la existencia de bajo peso al nacer en recién nacidos a término.

Todos estos hallazgos reflejan que la anemia puede causar directamente un pobre crecimiento fetal intrauterino debido al flujo inadecuado de oxígeno a los tejidos de la placenta, o puede ser indicador indirecto de la deficiencia de la nutrición materna.<sup>21,32</sup>

Actualmente, la magnitud de la anemia sigue siendo de importancia alta, por lo que es necesario diseñar estrategias de prevención de la deficiencia de hierro, así como identificar y suplementar a las mujeres en fase de mayor riesgo de anemia y detectar tempranamente la anemia en las gestantes, con el propósito de detener el desarrollo intergeneracional de la anemia y sus consecuencias asociadas.<sup>37</sup> De ahí la importancia de un adecuado control prenatal con la suplementación de hierro necesaria para proveer las crecientes demandas de esta en la mujer.<sup>38</sup>

## CONCLUSIONES

1. La anemia en el tercer trimestre de gestación es un factor de riesgo de bajo peso al nacer en recién nacidos a término en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

2. La frecuencia de anemia en el tercer trimestre de gestación en madres de recién nacidos a término con bajo peso al nacer fue de 52%.

3. La frecuencia de anemia en el tercer trimestre de gestación en madres de recién nacidos a término con adecuado peso al nacer fue de 28%.

4. La frecuencia de madres sin anemia en el tercer trimestre de gestación en recién nacidos a término con bajo peso al nacer y adecuado peso al nacer fue de 48% y 72%, respectivamente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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.
2. Jagadish K, Asha N, Srinivasa D, Sujatha MS, Manjunath VG. Maternal Anemia in Various Trimesters and its Effect on Newborn Weight and Maturity: An Observational Study. International Journal of Preventive Medicine. Int J Prev Med. Feb-2013; 4(2): 193-199.
3. Laflamme M. Maternal Hemoglobin Concentration and Pregnancy Outcome: A Study of the Effects of Elevation in El Alto Bolivia. MJM. 2010; 13 (1): 47-55.
4. Munares O., Gómez G., Barboza J., Sánchez J. Niveles de hemoglobina en gestantes atendidas en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú. Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública. 2012; 29 (3): 329 - 36.
5. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. Base de datos mundial sobre la anemia de la OMS, Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2008.
6. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES 2013. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Mayo del 2014. Lima. Perú.

7. Dhaar G, Robbani I. Foundations of Community Medicine, 2º edición. Elsevier. Publishers. 2010; 205-10.
8. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity, World Health Organization. 2009.
9. Instituto Nacional Materno Perinatal - Perú. Guías de práctica clínica y procedimientos en obstetricia y perinatología. 2010; 164.
10. Estrategias de la OPS/OMS para el control de la deficiencia de hierro en la región Programa de Alimentación y Nutrición División de Promoción y Protección de la Salud, Washington, D.C.2006.
11. Guevara J, Montero E, Fernández R. Factores de riesgo del bajo peso al nacer en el hospital materno de Palma Soriano durante un trienio. Medisan. [artículo en línea] 2009; 13 (2). <[http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13\\_2\\_09/san09209.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_2_09/san09209.htm)> [consulta: fecha de acceso].
12. García Baños, Luis. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. Revista Cubana de Salud Pública. 2012; 38(2):238-245.
13. World Health Organization. Report of a WHO Expert Comitee. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; TRS 854; 1995. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42132/1/WHO\\_TRS\\_854\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42132/1/WHO_TRS_854_spa.pdf)
14. Daza V, Jurado W, Duarte D, Gich I, Hernán C, Delgado M. Bajo peso al nacer: Exploración de algunos factores de riesgo en el Hospital Universitario San José en Popayán (Colombia). Rev Col de Obstet y Ginecol. 2009; 60(2): 125.
15. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF. Estado Mundial de la Infancia 2009. Salud materna y neonatal. Nueva York, 2008.
16. Ticona M, Huanco D, Ticona M. Incidencia y factores de riesgo de bajo peso al nacer en población atendida en hospitales del Ministerio de Salud del Perú. Ginecol Obstet Mex. 2012; 80 (2): 51-60.
17. Rojas Salazar G, Mamani Ortiz E, Choque Ontiveros Y, Abujder Abu-khdeir M, Bustamante Meneses M. Bajo peso al nacer y sus factores asociados en el Hospital Materno Infantil Germán Urquidi. Cochabamba, Bolivia. Gac Med Bol 2015; 38 (1): 24-27.
18. Iglesias Benavides JL, Tamez Garza LE, Reyes Fernández I. Anemia y embarazo, su relación con complicaciones maternas y perinatales. Medicina Universitaria 2009; 11(43):96-98.

19. Quintana Salcedo G, Barrios Nassi J, Torres Sánchez M. La anemia como factor de riesgo para bajo peso al nacer en gestantes de la Clínica Maternidad Rafael Calvo de Cartagena durante el año 2012. *Espiga Cient.* 2013; 10 (2): 18-28.
20. Montero M. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en la provincia Matanzas: 2013. *Rev Médica Electron.* 2014; 36 (4):425-437.
21. Yildiz Y, Özgü E, Unlu S, Salman B E. The relationship between third trimester maternal hemoglobin and birth weight/length; results from the tertiary center in Turkey. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2014; 27(7):729-32.
22. Lelic M, Bogdanovic G, Ramic S, Brkicevic E. Influence of maternal anemia during pregnancy on placenta and newborns. *Med Arh.* 2014; 68 (3):184-7.
23. Uribe Godoy G, Oyola García A, Valdez-Pazos W, Quispe Ilanzo M. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en recién nacidos. Hospital regional de Ica, 2014. *Rev méd panacea.* 2015 May-Agos; 5(2): 1-8.
24. Urdaneta José R, Lozada M, Cepeda M, García J, Villalobos N, Contreras. A, Ruíz A, Briceño O. Anemia materna y peso al nacer en productos de embarazo a término. *Rev. Chil Obstet Ginecol* 2015; 80 (4): 297-305.
25. Bedi Renu, Acharya Rekha, Gupta Rashmi, Pawar Swati, Sharma Rakesh. Maternal factors of anemia in 3rd trimester of Pregnancy and its association with fetal outcome. *International Multispecialty Journal of Health (IMJH).* 2015. Vol 1, Issue -7 Sept.9-16.
26. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia y evaluar su gravedad. Ginebra: OMS; 2011.
27. Boguszewski M, Mericq V, Bergada I, Damiani D, Belgorosky A, Gunczler P, Ortiz T, Llano M, Domené H, Calzada-León R, Blanco A, Barriento M, Procel P, Lanes R, Jaramillo O. Consenso Latinoamericano: niños pequeños para la edad gestacional. *Rev Chil Pediatr* 2012; 83 (6): 620-634.
28. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.
29. Ley General de Salud. N° 26842. Concordancias: D.S. N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2009.

30. World Health Organization: Neonatal and Perinatal Mortality. Country, Regional and Global Estimates. Geneva, Switzerland; 2006.
31. Organización Mundial de la Salud. Objetivos de Desarrollo del Milenio: Informe de 2015. 6-7.
32. Bakacak M, Avci F, Ercan O, Köstü B, Serin S, Kiran G, et al. The effect of maternal hemoglobin concentration on fetal birth weight according to trimesters. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2014; 27 (11): 1-5.
33. Haggaz AD, Radi EA, Adam I. Anemia and low birth weight in western Sudan. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2010; 104: 234-6.
34. Elhassan EM, Abbaker AO, Haggaz AD, Abubaker MS, Adam I. Anaemia and low birth weight in Medani, Hospital Sudan. *BMC Res Notes* 2010; 3:181.
35. Chen Y, Li G, Ruan Y, Zou L, Wang X, Zhang W. An epidemiological survey on low birth weight infants in China and analysis of outcomes of full-term low birth weight infants. *BMC Pregnancy Child birth.* 2013; 13: 242.
36. Mumbare S, Maindarkar G, Darade R, Yenge S, Kumar M, Patole K. Maternal risk factors associated with term low birth weight neonates: A matched – pair case control study. *Indian Pediatrics.* 2012; 49: 25-28.
37. Chaparro C, Lutter Ch. La anemia entre adolescentes y mujeres adultas jóvenes en América Latina y El Caribe: Un motivo de preocupación. Washington: Organización Panamericana de la Salud. 2008.
38. Espitia F, Orozco L. Anemia en el embarazo, un problema de salud que puede prevenirse. *Médicas UIS.* 2013; 26 (3): 45-50.