



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA ACADEMICA PROFESIONAL DE MEDICINA**

**ANEMIA GESTACIONAL ASOCIADA A ANEMIA NEONATAL  
PRECOZ. HOSPITAL DISTRITAL SANTA ISABEL. 2011-2015.**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE  
MEDICO CIRUJANO**

**AUTORA:**

Aida Nery Pizán Aranda

**ASESOR:**

Dra. Rici Elizabeth Ponce de López

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Salud Materna

**TRUJILLO – PERÚ**

**2 0 1 8**

## **PÁGINA DEL JURADO**

**Dr. Marco Antonio Alfaro Angulo**  
**Presidente**

**Dra Rici Elizabeth Ponce de López**  
**Secretario**

**Dr. Carlos Federico Alvarez Baglieto**  
**Vocal**

**FECHA DE SUSTENTACION Y APROBACION**

**Truillo 07 de marzo del 2018**

## **DEDICATORIA**

**A mis queridos padres por su apoyo, comprensión y amor infinito en todos estos años y quienes son mi motor para seguir adelante y cumplir todas mis metas.**

**A mi hermana por siempre darme palabras de aliento y brindarme su apoyo incondicional.**

## **AGRADECIMIENTO**

**Agradecer desde el fondo de mi corazón  
A Dios por darme la vida y darme salud para  
Lograr esta meta y por su amor infinito que me da día a día.**

**A mis queridos padres por su apoyo  
Incondicional, por ser la fuerza y motivo para  
Lograr todas mis metas.**

**A mi querida hermana Giovanna quien  
Siempre estuvo a mi lado para apoyarme y  
Socorrerme cuando más la necesite.**

## **DECLARACION DE AUTENTICIDAD**

Yo, Aida Nery Pizán Aranda, identificado con DNI: 48148166 ha efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Medicina, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos, como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 07 de Marzo, 2018

## **PRESENTACION**

Señores miembros del jurado, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Cesar Vallejo, presento ante ustedes la Tesis titulada: "Anemia gestacional asociada a anemia neonatal precoz en el Hospital distrital Santa Isabel. 2011-2015"; la cual tiene la finalidad de contribuir con la investigación, en cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, para obtener el título profesional de Médico Cirujano, esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

## INDICE

Página del jurado.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de autenticidad.....	iv
Presentación.....	v
Índice.....	vi
<b>RESUMEN.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>I.-INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>01</b>
1.1 Realidad problemática.....	09
1.2 Trabajos previos .....	10
1.3 Teorías relacionadas al tema .....	14
1.4 Formulación del problema.....	18
1.5 Justificación del estudio.....	19
1.6 Hipótesis.....	19
1.7 Objetivos.....	20
<b>II.-MÉTODO.....</b>	<b>20</b>
2.1 Tipo de estudio .....	
2.2 Diseño de investigación.....	22
2.3 Operacionalización de variables.....	23
2.4 Población, muestra y muestreo.....	24
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	25
2.6 Métodos de análisis de datos.....	26
2.7 Aspectos éticos.....	26
<b>III.-RESULTADOS.....</b>	<b>24</b>
<b>IV.-DISCUSIÓN.....</b>	<b>28</b>
<b>V.-CONCLUSIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>VI.-RECOMENDACIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>VII.-REFERENCIAS.....</b>	<b>31</b>
<b>VIII.-ANEXOS.....</b>	<b>37</b>

## RESUMEN

La presente investigación cuyo objetivo fue determinar si la anemia gestacional se asocia con la anemia neonatal precoz en el Hospital Distrital Santa Isabel de El Porvenir en el periodo del 2011 al 2015, tuvo un diseño de investigación de casos y controles, con una muestra de 68 neonatos con anemia precoz (casos) y 136 neonatos sin anemia precoz (controles). Para la recolección de datos se empleó el análisis documental mediante las historias clínicas maternos perinatales. En el análisis estadístico, se usaron los porcentajes y la prueba ji cuadrado, considerando la significancia de la diferencia estadística con  $p < 0.05$ , para posteriormente aplicar las razones cruzadas u Odds Ratio con intervalo de confianza al 95 %. Los resultados mostraron que del total de neonatos con anemia el 51.5% eran hijos de madres que tuvieron anemia durante el embarazo. Se observó que el mayor número de neonatos con anemia son del sexo masculino, y el nivel promedio de hemoglobina en neonatos con anemia fue 12.4 g/dl. Se estableció que existe relación estadística entre las variables en estudio, por lo que se concluye que la anemia gestacional se asocia con anemia neonatal precoz en el Hospital Distrital Santa Isabel de El Porvenir.

**Palabras clave:** anemia neonatal precoz, anemia gestacional.



## ABSTRACT

The present investigation whose objective was to determine whether gestational anemia is associated with early neonatal anemia in the Santa Isabel District Hospital of El Porvenir in the period from 2011 to 2015, had a case-control research design, with a sample of 68 neonates with early anemia (cases) and 136 neonates without early anemia (controls). For the data collection, the documentary analysis was used through the perinatal maternal clinical records. In the statistical analysis, the percentages and the chi-squared test were used, considering the significance of the statistical difference with  $p < 0.05$ , to subsequently apply the cross-ratio or Odds Ratio with a 95% confidence interval. The results showed that of the total number of neonates with anemia 51.5% were children of mothers who had anemia during pregnancy. It was observed that the highest number of neonates with anemia are male, and the average level of hemoglobin in neonates with anemia was 12.4 g / dl. It was established that there is a statistical relationship between the variables under study, so it is concluded that gestational anemia is associated with early neonatal anemia in the Santa Isabel District Hospital of El Porvenir.

**Key words:** early neonatal anemia, gestational anemia.

## **I.- INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad Problemática**

La Organización Mundial de la Salud publico el año 2015, la Prevalencia Mundial de la Anemia correspondiente al 2011, donde estima que aproximadamente el 38% de las mujeres embarazadas y el 29% de todas las mujeres en edad reproductiva tienen anemia global, lo que corresponde a 32 millones de mujeres embarazadas y 496 millones de mujeres no embarazadas. (1)

En Ecuador, la Prevalencia de feminas con anemia en edad reproductiva estuvo entre 6.2 y 8.5% (2); mientras que, en Colombia, la anemia en edad gestacional excede el 20% (3).

En el Perú, un estudio que incluyó cerca de 400,000 partos, registrados en 43 establecimientos del Ministerio de Salud, entre el año 2000 y 2010, reporta que la frecuencia de anemia materna, clasificada como leve fue de 25.8% en la costa y 26.2% en la selva baja, estableciéndose que existen diferencias en la frecuencia de anemia entre las diversas zonas geográficas y que éstas siempre se asocian a complicaciones perinatales (4).

En Madre de Dios en la Comunidad nativa Ese eja –Palma Real, se estudió la prevalencia de anemia en mujeres en edad fértil, donde 77.63% de mujeres mostró cifras inferiores a 12gr/l y de ellas el 29.5% se encontraba entre 11 y 11.9 gr/l, lo que se considera como anemia leve y el 70.5% restante tenia anemia moderada (5).

En la Región La Libertad, en un hospital del III nivel de atención el año 2015, se realizó una investigación, donde el porcentaje de gestantes anémicas alcanzó el 29%, el grado leve fue de 28% y moderado el 1%, los cuales estuvieron asociadas con anemia ferropénica en sus hijos (6).

La percepción que en el Hospital Distrital Santa Isabel y en general El Porvenir, existiría un aumento de los casos de gestantes con anemia gestacional y por ende un incremento de menores con anemia, producto quizás de un aumento de la población migrante de la sierra de La Libertad, motivó mi interés por obtener la información exacta a fin de proponer el diseño de estrategias que refuercen las medidas de prevención de la anemia en la madre y el producto, habida cuenta de disminuir las funestas consecuencias de la anemia en la gestantes, y el recién nacido.

## 1.2. Trabajos previos

**Rahmati S, et al (7)** (2017), determinaron la relación entre anemia durante el embarazo y el bajo peso al nacer del producto. Esta revisión se llevó a cabo utilizando bases nacionales e internacionales. Los resultados se combinaron utilizando un modelo de efectos aleatorios para el meta análisis. En total, 17 estudios con un tamaño total de la muestra de 245407 ingresaron al meta análisis final y demostraron que el riesgo relativo de anemia materna en el primer, segundo y tercer trimestre del embarazo fue de 1.26 respectivamente. La relación entre la anemia materna y el bajo peso al nacer en el primer trimestre del embarazo fue significativa. La anemia materna, especialmente durante el primer trimestre del embarazo, puede considerarse un factor de riesgo para los finales del embarazo.

**Lee S, et al (8)** (Estados Unidos, 2016), caracterizaron la población e identificaron los determinantes de los niveles del hierro en los recién nacidos, mediante un estudio analítico prospectivo en 193 embarazadas seguidas desde las 12 semanas de gestación hasta el parto. Hallaron que el 21% de los recién nacidos eran anémicos con hemoglobina menor de 13 gr/dl y 25% tenían bajos niveles de hierro. Los neonatos nacidos de madres con hierro menor de 12 g/l tuvieron significativamente menor nivel de hierro en sangre en comparación con sus contrapartes. Se concluyó que el almacenamiento de hierro en el nacimiento ayuda al mantenimiento de la homeostasis del mismo en la primera infancia, siendo importante su control durante la gestación.

**Masukume G, et al (9)** (Irlanda, 2015), estimaron la frecuencia de anemia en el embarazo precoz en una muestra, mediante estudio de cohorte prospectivo multi céntrico revisando las historias clínicas de 5,609 gestantes, para identificar los factores de riesgo para la anemia gestacional y comparar los resultados de nacimiento entre embarazos con y sin anemia en la gestación temprana. La anemia fue pautaada como menor de 11 gr/l. El método de análisis fue la regresión logística binaria. Hallaron una baja prevalencia de anemia gestacional (2,2%) y como efecto perinatal, se encontró que la anemia gestacional incrementa el riesgo de anemia neonatal. La ausencia de pareja marital fue un factor de riesgo independiente de anemia. No hubo ningún efecto estadísticamente significativo de la anemia en los resultados adversos del embarazo (pequeños para la edad gestacional, el nacimiento pre temporal, el modo de parto, el bajo peso al nacer,

la puntuación APGAR < 7 a uno y cinco minutos. Aunque no fue estadísticamente significativa, clínicamente se observa una tendencia hacia un mayor riesgo de resultados adversos en las mujeres que eran anémicas en el inicio del embarazo.

**De Sá S, et al (10)** (España, 2015), evaluaron la presencia de anemia durante el embarazo y en neonatos asociada con la nutrición. El porcentaje de anemia en las madres fue 53%, y en los neonatos fue 33%. El 50% de neonatos fueron varones y pertenecieron a madres anémicas. Del total de gestantes anémicas, cerca del 80% tuvieron anemia leve y el 20%, anemia moderada. El promedio de concentración de hemoglobina, fue menor en gestantes anémicas con  $9,7 \pm 1$  g/dl, mientras que en las no anémicas fue  $11,9 \pm 0,8$  g/dl). El porcentaje de madres con anemia leve es alto, tanto en las madres como en recién nacidos.

**Terefe B, et al (11)** (Etiopía, 2015), evaluaron la anemia por deficiencia de hierro entre las embarazadas y sus resultados en neonatos, mediante estudio transversal que incluyó 89 madres y sus recién nacidos. El nivel de hemoglobina en las gestantes fue 12,2 g/dl, mientras que en los neonatos fue 16,2 g/dl, encontrándose correlación significativa entre la hemoglobina materna con la hemoglobina de los recién nacidos. Los recién nacidos de madres anémicas tenían niveles significativamente más bajos de concentración de hemoglobina.

**Chik S et al (12) (2015)**, investigaron si los cambios en los niveles de hemoglobina en época temprana en la mitad o final del embarazo, están asociados con el destino del producto. La muestra estuvo constituida por madres solteras atendidas en el Centro Nacional para la Salud y Desarrollo del niño, entre 34 y 41 semanas de gestación en el 2010-2011 (n=1986). Los niveles de hemoglobina fueron medidos en tres momentos: temprano (< de 16 semanas), a mitad (16 a 27 semanas) y final del embarazo (mayor de 28 semanas). Las asociaciones entre los cambios en los niveles de hemoglobina desde la etapa del embarazo temprana a media y final, así como el destino del producto (peso corporal, puntaje z del peso al nacer, peso de la placenta, y ratio placentario), fueron evaluados por regresión múltiple. La pequeña reducción en los niveles de hemoglobina que ocurre entre la fase temprana y media del embarazo estuvo significativamente asociada con disminución en el peso corporal, puntaje z del peso al nacer, peso de la placenta, y ratio placentario. Comparado con la mujer que experimentó una reducción intermedia desde la fase temprana del embarazo a la final, la mujer con menor reducción tuvo un riesgo significativamente elevado

de desarrollar un bajo peso al nacer y los productos de madres con edad gestacional más pequeña, mientras que las mujeres con la mayor reducción tuvieron una disminución significativa del riesgo de tener hijos pequeños, pero con un riesgo aumentado de mostrar un ratio placentario elevado.

**Bora R, et al (13) (2014)**, determinaron la prevalencia de anemia en embarazadas y caracterizar su efecto en el resultado neonatal en el noreste de la india. El estudio se hizo en 470 madres y sus recién nacidos durante un periodo de un mes. Se determinó la asociación entre la hemoglobina materna al momento del parto y los resultados neonatales. La anemia (Hb menor 11.0 gr/l) estuvo presente en 421(89.6% madres) con 35(8.3%) con anemia grave (Hb menor 7.0 gr/l). Después de ajustar las variables maternas y neonatales, cada disminución de 10 gr/L en la hemoglobina materna se asoció con una disminución de 0.18 semanas en la longitud gestacional y 21 gramos en el peso al nacer; la gravedad de la anemia materna se asoció con 0.63 semanas, gestación más corta, 418 gramos, menor peso al nacer, y 89% de aumento de riesgo de gestación pequeña, en la descendencia en comparación con los nacidos de madres sin anemia. La anemia materna fue muy prevalente en esta población. La menor edad gestacional y el peso al nacer, así como el aumento del riesgo de gestación pequeña se asociaron con anemia materna, especialmente cuando la hemoglobina materna era menor de 8.0 gr/L.

**Dane B, et al (14)** (Turquía, 2013), evaluaron el efecto de la anemia materna en el recién nacido, mediante estudio analítico en 307 embarazadas (146 no anémicas y 161 anémicas). La tasa de nacimiento de neonatos de madres anémicas fue  $17.5 \pm 2.4$  g/dl y de no anémicas fue  $18.1 \pm 2.4$ ; evidenciándose que en el grupo de anémicas el nivel de hemoglobina fue menor. Se concluyó que la anemia en la gestación aumenta el riesgo de disminución de la hemoglobina.

**Koura G, et al (15)** (Benin, 2012), establecieron la influencia de la anemia en la gestación sobre los valores de hemoglobina del neonato, durante el primer año y medio de vida, mediante una investigación prospectiva en 618 gestantes, con sus neonatos. La prevalencia de anemia en las gestantes antes del parto fue 40%, y en los neonatos fue 60%. La anemia del recién nacido estuvo asociada con el antecedente de gestantes anémicas.

**Durand D (16)** (Perú, 2012), analizó los determinantes de la salud perinatal en neonatos en el primer día de vida, entre el 2010 al 2012, mediante un estudio casos y controles con 78 neonatos con anemia neonatal y con 226 neonatos sin anemia, encontrando que la cesárea es la más frecuente condición de anemia (14% en casos comparado con el 6.2% en controles,  $p < 0.05$ ). La anemia en las madres fue mayor en el grupo de estudio (32% comparado con el 14.7%) con un  $OR = 13.67$   $IC_{95\%}$  6.9- 26.7.

**Mezquita M, et al (17)** (Paraguay, 2011), identificaron la prevalencia de anemia precoz y los determinantes de la salud perinatales que se asocian, mediante estudio prospectivo, transversal, en una muestra de neonatos de 28 a 42 semanas de gestación, considerándose anemia a la hemoglobina inferior a 13 g/dl. La prevalencia de anemia fue 42,5% sin variaciones del peso, género, semana gestacional y culminación de parto. En el grupo de madres con anemia, esta fue 43% en comparación con las no anémicas que alcanzó 22%. En los dos grupos de recién nacidos, la alteración hallada fue la taquipnea transitoria del neonato.

**Gonzales G, et al (18)** (Perú, 2011), establecieron la frecuencia de anemia en gestantes de diferentes zonas del país y la asociación con los efectos adversos perinatales, mediante estudio transversal utilizando la data de 43 hospitales del MINSA entre el 2000 y el año 2010. La frecuencia de anemia leve fue mayor en la costa con 25.8% y en la zona selvática baja fue 26.2 %. El nivel moderado a severo de anemia predominó en la selva baja con 2,6 % y en la costa con 1.0%. La frecuencia más alta de anemia moderada a severa ocurrió en la sierra sur con 0,6 %. Existen diferencias en relación a la frecuencia de anemia según región geográfica en la frecuencia de anemia.

**Ahmad M, et al (19) (2011)** determinaron si la anemia materna afectaría el peso al nacer del bebe y compararlo con el de madres no anémicas. Se trata de un estudio comparativo transversal realizado en la sala de maternidad del hospital de la Fundacion Fauji. Se incluyeron en el estudio 100 sujetos divididos en dos grupos, cada uno de 50 sobre la base de muestreo no probabilístico consecutivo. El grupo A incluyó a 50 mujeres embarazadas anémicas y el grupo B, embarazadas no anémicas. El nivel de hemoglobina y el peso al nacer fueron tomados del registro de la sala de partos. Se encontró que la edad media delas

madres en el grupo anémico era mayor que en el grupo no anémico, es decir (29.44 frente a 27.98), aunque la diferencia fue estadísticamente no significativa. El número de recién nacidos de bajo peso al nacer (64%) fue estadísticamente muy significativamente mayor en el grupo anémico de madres que el grupo no anémico (10%). Se encontró asociación de anemia materna en el embarazo con un mayor riesgo de bebés con bajo peso.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

Se denomina anemia neonatal a la concentración de hemoglobina sanguínea con un valor menor de 13.5 g/dl, para el neonato de ambos sexos a término de hasta 28 días. El término precoz se emplea cuando se detecta dentro de los primeros siete días de nacido (20).

El feto está protegido de los efectos de la deficiencia de hierro por la regulación positiva de las proteínas placentarias de transporte del hierro, pero el agotamiento materno de hierro aumenta el riesgo de su deficiencia en los primeros 3 meses de vida. El deterioro del desarrollo psicomotor y / o mental está descrito en los lactantes con anemia por deficiencia de hierro y puede contribuir negativamente al comportamiento emocional infantil y social y tener una asociación con enfermedades en adultos (21).

Las causas de anemia neonatal se dividen en tres grupos. La hemorrágica, la hemolítica, y la de tipo hipoplásico. La del primer grupo, ocurren con más frecuencia durante el trabajo de parto, e incluye la hemorragia fetal que abarca la transfusión fetal-materna, el desprendimiento de placenta, placenta previa, pérdidas sanguíneas a través del cordón umbilical, parto por cesárea. La anemia no solo ocurre durante el trabajo de parto, sino en el periodo neonatal como la que ocurre por los cefalo hematomas, síndromes hemorrágicos neonatales, rotura hepática, rotura esplénica, hemorragia renal, úlceras gastrointestinales, enterocolitis necrotizante. Un segundo grupo, lo integran las anemias hemolíticas, secundarias a infecciones o sepsis, hemangiomas, incompatibilidad grupo sanguíneo y factor Rh, trastornos autoinmunes de la madre. El tercer grupo lo constituyen las anemias de tipo hipoplásica, entre las que se encuentra la anemia hipoplásica fisiológica de los neonatos pre términos como a término, la anemia aplásica congénita y la secundaria (leucemia congénita, rubéola, parvovirus, etc) (22).

Dentro del cuadro clínico, el signo más sugestivo es la palidez de piel y mucosas, incluyendo la ictericia, que puede señalar la presencia de anemia hemolítica. De acuerdo a la etiología y la celeridad de instalación de la enfermedad puede acompañarse de otras manifestaciones clínicas. En la anemia por pérdida aguda de grandes volúmenes de sangre, aparece el cuadro clínico de shock hipovolémico, con taquipnea, distrés respiratorio, signos de insuficiencia respiratoria y trastornos cardiacos con hipotensión y taquicardia, descenso de la presión venosa central, deficiente perfusión periférica y acidosis metabólica. En la anemia hemorrágica tipo crónico, se aprecia principalmente palidez, con poca o nula sintomatología respiratoria y hemodinámica. En la anemia hemolítica crónica aparece ictericia además de la palidez, así como hepatomegalia y esplenomegalia por incremento de focos extra medulares eritropoyéticos. En la anemia del neonato pre término puede apreciarse fatiga cuando se alimenta, taquicardia, taquipnea, presencia de acidosis metabólica, apneas, así como incremento del requerimiento de O<sub>2</sub> postprandial, por la existencia de apneas (23).

En los neonatos es importante realizar evaluaciones complementarias como grupo sanguíneo y factor Rh. Aplicar el Test de Coombs tanto indirecto como el directo, el cual en las anemias hemolíticas inmunes por incompatibilidad RH o ABO serán positivos. También es importante realizar un Hemograma o estudio de lámina periférica para hallar eritroblastos, el cual es normal hasta el cuarto día de vida, en el caso del hematocrito una vasoconstricción compensadora en una hemorragia de tipo aguda, puede dar un falso resultado normal por vasoconstricción compensadora. La determinación en sangre de bilirrubina; es necesario para el diagnóstico de algunas patologías como la anemia hemolítica. En los tres primeros días el hallazgo de reticulocitos entre 4 a 5%, indican el tipo de anemia, el cual se aprecia un incremento en la pérdida crónica, como también se observa un descenso en la hemólisis, producto de infecciones, como en los trastornos de producción (24,25).

Es necesario hacer el diagnóstico diferencial de la anemia ferropénica con otras patologías como la anemia aplásica, comparando la disminución de los valores del hematocrito y de los reticulocitos que acusan cifras menores al 4% en la anemia hemorrágica aguda. Frente a la disminución del hematocrito, con valores normales de reticulocitos, se sugiere plantear una anemia de tipo hemorrágica



crónica, pero frente a una disminución del hematocrito con incremento de reticulocitos, es lícito pensar en una anemia hemolítica. (26,27).

Para establecer la anemia ferropénica se emplean diversas pruebas, conocidas como los índices hematométricos. Un primer índice es el Volumen Corpuscular Medio (VCM), el mismo que se ve afectado por la edad, y que en el caso de este tipo de anemia se encuentra disminuido, por lo que para definir microcitosis, se debe considerar valores según edad. Un segundo índice es la Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM) la misma que se encuentra disminuida en casos de anemia ferropenia. Un tercer índice es la amplitud de distribución eritrocitaria, que en estos casos se encuentra incrementada. Un cuarto índice está relacionado con la forma de los eritrocitos que en los casos de la anemia ferropénica es microcítica, hipocrómica, acompañado de ovalocitosis, policromatofilia, y a veces punteado basófilo. Otros índices son los que evalúan el hierro corporal, que como la ferritina, se encuentra disminuida; la capacidad total de saturación de hierro, que se encuentra elevada, acompañada con una disminución porcentual de saturación de la transferrina. Además hay un incremento de los receptores solubles de transferrina y disminución en la ferritina sérica, con disminución de la hemosiderina en médula ósea (26,27).

El recién nacido normal a término tiene reservas adecuadas de hierro, suficientes para cubrir los requerimientos hasta los 4-6 meses de edad. Éstas provienen del aporte de hierro materno durante la vida intrauterina y, del originado por la destrucción de los eritrocitos por envejecimiento durante los primeros 3 meses de vida. Como el hierro materno es incorporado por el feto durante el tercer trimestre del embarazo, el niño pretérmino nace con menores reservas de hierro. Si bien se discute la influencia de la deficiencia materna sobre el estado del hierro en el neonato, los datos parecen indicar que los hijos de madres con anemia ferropénica nacen con depósitos disminuidos de hierro (28).

La Anemia gestacional es definida como la disminución de la concentración de hemoglobina por debajo de 11.0g / l en el primer trimestre, 10.5 g / l en el segundo y tercer trimestres, 10.0 g / l en el período postparto (29). Estudios previos ya han establecido que el estado anémico durante la gestación es uno de los factores que determinan el retardo ponderal del desarrollo dentro del útero y su severidad. Se considera anemia grave cuando el nivel de hemoglobina

menor a 7 g/dl, moderada entre los 7 a 9 g/dl y anemia leve cuando es de mayor de 9 a menos de 11 g/dl. (30).

La anemia de embarazo puede ser asintomática y puede ser diagnosticada en una detección de rutina. Los signos y síntomas son a menudo no específicos siendo el cansancio es el más común. Otros son debilidad, cefalea, palpitaciones, mareos, disnea y pérdida de cabello (30).

Entre los factores causantes de anemia se describe a la malnutrición, la deficiencia de hierro, micronutrientes entre otros. También se incluyen a los parásitos, el VIH/SIDA y las hemoglobinemias; siendo éstas el principal factor que ocasiona discapacidad en el producto, perjudicando en el mundo a cerca del 50% de las embarazadas, pues su frecuencia se estima de 25% entre las naciones desarrolladas (30).

Aunque la mayoría de las mujeres tienen bajas reservas de hierro en su organismo, las necesidades del mineral durante la gestación están incrementadas. En un embarazo normal, las necesidades maternas de hierro necesarias para la gestación llegan a una media próxima a 750 mg. Del cual, de 251 a 299 mg, son utilizados por el feto y placenta, mientras que de 450 a 499 mg son necesarios para incrementar el nivel de hemoglobina en la madre. Aproximadamente 200 mg de hierro se pierden por vía intestinal, orina y piel, cantidad que llega a alcanzar 1000 mg, superior a los depósitos de hierro de varias féminas (31,32).

El hierro es especialmente crítico durante el embarazo dado el rápido desarrollo de tejidos implicados en el crecimiento fetal. El embarazo tiene un costo neto de hierro en el rango de 600-800 mg. Casi 300 mg de hierro son necesarios para el feto, al menos 25 mg para la placenta y 500 mg para el aumento del volumen de glóbulos rojos. Estos 800 mg de hierro asociado al embarazo son un requisito por encima de los 230 mg de hierro que la mujer habría requerido incluso si no estuviera embarazada, y los 150 mg que puede perder a través de la pérdida de sangre en el parto. Aunque este gasto de hierro es compensado por la falta de pérdida de sangre menstrual durante este tiempo, el costo neto sigue siendo alto como para que las recomendaciones de hierro durante el embarazo (27 mg al día) superen con mucho a las mujeres no embarazadas, no lactantes (18 mg por día). Por ello, la ingesta adecuada de hierro es importante para la madre y el feto (33).

El déficit de hierro, se aprecia durante el periodo gestacional, pues cantidades elevadas de hierro son transferidas de la gestante al producto de la gestación a través de la vía placentaria. Por consiguiente, si ocurre reducción de la hemoglobina, se produce una disminución de la oxigenación fetal, importante para su metabolismo y crecimiento, sobre todo en la segunda mitad del embarazo y hasta la 38 semana gestacional. Las embarazadas sufren un mayor riesgo de presentar anemia ferropénica, especialmente las multíparas, lo cual causa pérdidas adicionales de hierro con el transcurrir del embarazo. En la gestación normal, la alimentación cotidiana brinda escasa cantidad de hierro, al cual se agrega déficit de ácido fólico, originando anemia megaloblástica, la que se asocia a malformaciones del tubo neural en el primer trimestre gestacional y con menos frecuencia, a deficiencia de glucosa -6-fosfato deshidrogenasa, talasemia y drepanocitosis, motivo por el cual se recomienda la administración de suplementos de hierro a manera de profilaxis (34,35).

#### **1.4. Formulación del problema**

¿Esta anemia gestacional asociada con la anemia neonatal precoz en el Hospital Distrital Santa Isabel de El Porvenir en el periodo del 2011 al 2015?

#### **1.5. Justificación del estudio**

La anemia neonatal precoz es un problema de salud con una frecuencia variable y carácter multifactorial, cuyo abordaje preventivo es necesario, ya que su presencia va a influenciar negativamente en la salud del niño y causar alteraciones de distinta intensidad, que pueden afectar su normal desarrollo y crecimiento en esta una etapa fundamental de sus vidas.

Esta situación ha motivado la realización del presente estudio, considerando que, entre los factores de riesgo de la anemia neonatal, como causante principal destacan la anemia materna durante la gestación, siendo esta la alteración hematológica más frecuente en la gestación, donde el índice de masa corporal presenta modificación, al incrementarse la volemia para lograr una suficiente perfusión hacia el feto y su placenta.

La falta de estudios recientes en el ámbito del distrito de El Porvenir sobre anemia gestacional y su asociación a anemia del neonato, la impresión que se

tiene de que existiría un incremento de casos de anemia gestacional, por diferentes motivos, entre ellos la existencia de una población migrante cada vez más numerosa, que viene a asentarse en conglomerados adyacentes marginales al distrito y donde las condiciones de salubridad y de control prenatal son escasas o nulas por falta de acceso, así como la necesidad de conocer la magnitud del problema nos motivó la realización del presente estudio.

## **1.6. Hipótesis**

La anemia gestacional se asocia con Anemia neonatal precoz, en el Hospital Distrital Santa Isabel de El Porvenir en el periodo del 2011 al 2015.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. General**

Determinar si la anemia gestacional se asocia con la anemia neonatal precoz en el Hospital Distrital Santa Isabel de El Porvenir en el periodo del 2011 al 2015.

### **1.7.2. Específicos**

- Determinar la frecuencia de anemia gestacional en neonatos con anemia neonatal precoz.
- Determinar la frecuencia de anemia gestacional en neonatos sin anemia neonatal precoz.
- Relacionar la frecuencia de anemia gestacional en neonatos con y sin anemia neonatal precoz.
- Caracterizar la población de neonatos según el sexo y nivel de hemoglobina.

## II. MÉTODO

### 2.1. Diseño de investigación

Casos y controles

### 2.2 Variables

**Variable Dependiente:** Anemia neonatal

**Variable Independiente:** Anemia gestacional

### 2.3 Operacionalización de la variable

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>ANEMIA GESTACIONAL</b>	“Descenso de los niveles de hemoglobina inferior a 11 mg/dl. en embarazadas” (30).	La anemia gestacional se define con valores de hemoglobina menores de 11g/dl en el primer o tercer trimestre de la gestación y menor de 10.5g/dl en el segundo trimestre de la gestación.	Hemoglobina <11 mg/dl. Hemoglobina > = 11 mg/dl.	Cualitativa Nominal

<b>ANEMIA NEONATAL PRECOZ</b>	La anemia neonatal es la baja concentración de hemoglobina en el neonato a término de hasta 28 días, un valor menor de 13.5 g/dl, para ambos sexos (20).	Como indicador de anemia se considerará el valor de la hemoglobina menor de 13.5g/dl (estándar OMS)	- Hemoglobina < 13.5 g/dl, para ambos sexos en los primeros 7 días de vida (14).	Cualitativa nominal
---------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	---------------------

### 2.3. Población y muestra

En esta investigación se tuvo en consideración 4267 recién nacidos que recibieron atención en el hospital Distrital Santa Isabel de El Porvenir durante el 2011 al 2015.

Debido a que no se halló estudios previos locales se realizó una prueba piloto en la que se analizaron la presencia del antecedente materno de anemia gestacional en 30 neonatos con anemia neonatal precoz, así como en 30 neonatos sin anemia neonatal precoz. Entre los resultados se halló que el 48% de neonatos con anemia neonatal precoz tuvieron madres con anemia gestacional, mientras que el 27% de neonatos sin anemia precoz presentaron también madres con anemia gestacional. Dichos datos servirán para calcular el tamaño de muestra.

Con el fin de establecer una muestra adecuada se usó la fórmula aplicada para diseños de casos y controles. (ver en Anexo 1)

El tamaño de muestra lo integraron 68 neonatos con anemia precoz (casos) y 136 neonatos sin anemia precoz (controles) y el muestreo fue de tipo aleatorio simple, se elaboró previamente un listado de todos los casos y controles atendidos en el Hospital Distrital Santa Isabel del Porvenir.

### **2.3.1 Unidad de análisis**

Cada neonato que cumplió con los criterios de selección establecidos para cada grupo.

### **2.3.2 Criterios de selección:**

#### **Criterios de inclusión para los casos**

- Neonato a término
- Neonato con anemia precoz

#### **Criterios de inclusión para los controles**

- Neonato a término
- Neonato sin anemia precoz

#### **Criterios de exclusión**

- Neonato con sepsis neonatal.
- Neonato que fallece dentro de las primeras 24 horas

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

Se empleó el análisis documental, obteniéndose los datos registrados a partir de información que contiene las historias clínicas maternos perinatales.

El procedimiento se inició con la presentación de la solicitud de la autorización al Director del Hospital de Santa Isabel para la revisión del sistema SIP 2000, que se encontró en el servicio de obstetricia, procediéndose a revisar el listado de casos como controles, observando que cumplieron los criterios de selección establecidos hasta conseguir el número previsto de la muestra.

El instrumento utilizado fue validado por especialistas integrado por tres médicos pediatras quienes dieron su conformidad para su aplicación. En cuanto a la confiabilidad, ésta no fue necesaria realizarla por que dicha ficha es concreta en cuanto al tipo de data que recolectó. La ficha de recolección de datos constó de tres partes; en primer lugar, se describieron datos considerados generales que incluyó la numeración de la historia clínica perinatal, los años de vida materna, así como la edad neonatal. La segunda parte informó la existencia o no de anemia en el

recién nacido; la última sección incluyó el tener o no anemia en la gestación (Anexo 2)

## **2.5 Métodos de análisis de datos**

Se utilizó el  $\chi^2$  cuadrado para encontrar la existencia de diferencias entre las frecuencias observadas y esperadas, considerando la significancia de la diferencia estadística con una  $p < 0.05$ , para posteriormente aplicar las razones cruzadas u Odds Ratio y el componente de intervalo de confianza al 95 %. Un resultado mayor a la unidad se consideró factor de riesgo, un valor menor a la unidad se tomó como factor protector, en cambio el valor de uno no fue considerado ni factor protector, ni riesgo.

## **2.6 Aspectos éticos**

En la presente investigación se tomó en cuenta las normas de tipo ético; en la declaración de Helsinki (36); solo se consideró, el principio 21, que toma en cuenta el derecho de los investigados de mantenerse en todo momento el anonimato de sus datos y resultados sobre su enfermedad o patología estudiada, tratando de disminuir en lo posible las consecuencias que el estudio pueda llevar a dañar su integridad.



### III. RESULTADOS

Tabla N°1.- Frecuencia de anemia gestacional en neonatos con anemia neonatal precoz en el Hospital Distrital Santa Isabel de el Porvenir del 2011 al 2015.

ANEMIA GESTACIONAL	ANEMIA NEONATAL PRECOZ	
	n	%
SI	35	51.5%
NO	33	48.5%
TOTAL	68	100.0%

Fuente: Historia clinica perinatal base

Se observa que en los recién nacidos con anemia neonatal precoz predominó la anemia gestacional con 51.5%

Tabla N° 2.- Frecuencia de anemia gestacional en neonatos sin anemia neonatal precoz. Hospital Distrital Santa Isabel de el Porvenir del 2011 al 2015.

ANEMIA GESTACIONAL	SIN ANEMIA NEONATAL PRECOZ	
	n	%
SI	27	19.9%
NO	109	80.1%
TOTAL	136	100.0%

Fuente: Historia clinica perinatal base

Se observa que en los recién nacidos sin anemia neonatal precoz la anemia gestacional solo alcanzó el 19.9%.

Tabla N° 3 Relación de la anemia gestacional con y sin anemia neonatal precoz. Hospital Distrital Santa Isabel de el Porvenir del 2011 al 2015.

ANEMIA GESTACIONAL	ANEMIA NEONATAL PRECOZ				PRUEBA ESTADISTICA	
	SI		NO		JI CUADRADO	ODDS RATIO
	n	%	n	%		
SI	35	51.5%	27	19.9%	X <sup>2</sup> =21.32	4.28
NO	33	48.5%	109	80.1%	p=0.000	IC95% 2.27-8.08
TOTAL	68	100.0%	136	100.0%		

Fuente: Historia clinica perinatal base

Se observa que la anemia gestacional estuvo presente en el 51.5% de recién nacidos con anemia neonatal precoz y en el 19.9% de recién nacidos sin anemia neonatal precoz, encontrándose 4.28 que existe relación con una p=0.000 y un OR= 4.28.

Tabla N° 4.- Caracterización de la población de neonatos según el sexo y hemoglobina. Hospital Distrital Santa Isabel de el Porvenir del 2011 al 2015.

CARACTERISTI CA	ANEMIA NEONATAL PRECOZ				Prueba	p	
	SI		NO				
	n=68	%	n=136	%			
SEXO	MASCULINO	41	35.0%	76	65.0%	X=0.36	0.327
	FEMENINO	27	31.0%	60	69.0%		
HEMOGLOBINA	PROMEDIO	12.4 g/dl		15.1 g/dl		t=0.84	0.000
	DESV ESTANDAR	0.8		0.9			

Fuente: Historia clínica perinatal base

El mayor número de neonatos con anemia fue del sexo masculino en un 35%, No hubo evidencia estadística para inferir que el sexo y la anemia neonatal precoz estén asociados ( $p > 0.05$ )

Los valores promedio de hemoglobina en neonatos con anemia precoz fue de  $12.4 \pm 0.8$  y en los neonatos que no tuvieron anemia neonatal precoz es de  $15.1 \pm 0.9$  evidenciándose diferencias significativas ( $p < 0.05$ ).

#### IV. DISCUSIÓN

La frecuencia de anemia no resulta igual en todos los grupos de edad; son los neonatos, lactantes, preescolares, mujeres embarazadas y mujeres en edad fértil, los principales grupos de riesgo; particularmente en los menores de 1 año las consecuencias pueden resultar irreversibles si no se realizan intervenciones tempranas. En la mujer gestante las demandas de hierro son mayores y las fuentes alimentarias no alcanzan a cubrir estas necesidades y el riesgo de desarrollar anemia se incrementa. En el niño los primeros meses de vida las reservas adecuadas de hierro dependen fundamentalmente del aporte de hierro materno durante la vida intrauterina (38) y en el presente estudio se demostró que existe relación entre anemia gestacional y la anemia neonatal precoz en el hospital distrital Santa Isabel de El Porvenir; con un odds ratio de 4.28; lo que expresa que los neonatos de madres con anemia gestacional en la muestra tienen cuatro veces más riesgo de anemia neonatal. Este resultado es similar al de **Terefe B, et al (11)**, que estableció correlación significativa entre hemoglobina de la madre y la del recién nacido, los productos de gestantes anémicas mostraron niveles significativos más bajos de hemoglobina. De igual forma **Masukume G, et al (9)**, encontraron que la anemia de la embarazada aumenta el riesgo de anemia en el recién nacido hallándose que los recién nacidos de madres anémicas tienen dos veces más riesgo de anemia neonatal. **Koura G, et al (15)**, también establecieron la influencia de la anemia en la gestación sobre los valores de hemoglobina del neonato, observándose que la anemia del neonato estuvo vinculada con el antecedente de embarazadas anémicas.

Además, se encontró que del total de neonatos con anemia el 51.5% eran hijos de madres con anemia gestacional. Llama la atención la mayor presencia de anemia gestacional en el grupo de estudio; características que podrían relacionarse con variables intervinientes como el grado de control prenatal materno y el estrato socioeconómico de la gestante. Estos valores son semejantes al de **Koura G, et al (15)**, que investigaron la influencia de la anemia gestacional sobre los valores de hemoglobina del neonato, en los 18 meses de vida, encontrando una prevalencia de anemia en las gestantes antes del parto de 40%, y en los neonatos de 60%.

Los resultados difieren del trabajo realizado por **Lee S, et al (8)**, que mediante un estudio analítico prospectivo en 193 embarazadas encontraron que el 21% de neonatos eran anémicos y 25% tenían bajos niveles de hierro.

Se demostró que en los recién nacidos sin anemia neonatal precoz la anemia gestacional fue de 19.9%. Valores similares encontraron **Mezquita M, et al (17)**, al identificar la prevalencia de anemia neonatal precoz, en el grupo de madres con anemia fue de 43%, en comparación con las no anémicas que alcanzó 22%. En el primer trimestre de la gestación la necesidad de hierro es baja, pero luego aumentan los requerimientos para cubrir el desarrollo de partes fetales, aumento de volumen sanguíneo materno, además el feto también almacenará el suficiente hierro que habrá de utilizar los primeros meses de vida por lo cual es necesaria la administración adicional de 60 mg al día de hierro elemental. (37)

También se encontró que el mayor número de neonatos con anemia son del sexo masculino, valores similares se encontraron en el estudio realizado por **De Sá s, et al (10)**, que evaluó la presencia de anemia durante el embarazo y en neonatos asociada con la nutrición. El porcentaje de anemia en las madres fue 53%, y en los neonatos fue 33%, de los cuales el 50% de neonatos fueron varones y pertenecieron a madres anémicas.

Al evaluar el nivel de hemoglobina, se observó que el nivel promedio de hemoglobina en neonatos con anemia fue 12.4 g/dl. Valores similares se hallaron en la investigación de **Lee s, et al (8)**, que caracterizaron la población e identificaron los determinantes de los niveles del hierro en los recién nacidos, donde el 21% de los recién nacidos eran anémicos (hb menor 13,0 g / dl) y 25% tenían bajos niveles de hierro.

## **V. CONCLUSIONES**

1. El 51.5% de neonatos que presentaron anemia neonatal precoz tuvieron madres con anemia gestacional.
2. El 19.9% de neonatos que no presentaron anemia neonatal precoz tuvieron madres con anemia gestacional.
3. La anemia gestacional se asocia con la anemia neonatal precoz en el hospital distrital Santa Isabel de El Porvenir.
4. El mayor número de neonatos con anemia fue del sexo masculino y el promedio de hemoglobina de los neonatos que presentaron anemia fue 12.4 g/dl.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Reforzar las evaluaciones prenatales oportunas y periódicas a las gestantes a fin de disminuir las tasas de anemia prenatal asociada y sus consecuencias en el neonato.
2. Promover la suplementación preventiva de hierro en las gestantes para evitar las deficiencias y complicaciones materno-fetales.
3. Realizar estudios multicéntricos con la finalidad de obtener mayor información y dar más importancia a la anemia durante la gestación para evitar la anemia neonatal.



## VII. REFERENCIAS

1. World Health Organization. The Global Prevalence of Anaemia in 2011. WHO, 2017. Disponible desde: [http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global\\_prevalence\\_anaemia\\_2011/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global_prevalence_anaemia_2011/en/)
2. Freire W, Ramírez M, Belmort P, Mendieta M, Silva M, Romero N, et al. Resumen Ejecutivo, Tomo I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. ENSANUT-ECU 2011-2013. Ministerio de Salud Pública. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito, Ecuador. Disponible desde: <https://www.unicef.org/ecuador/esanut-2011-2013.pdf>
3. De la Fuentes C. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010. Republica de Colombia, Ministerio de la Protección Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Disponible desde: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Base%20de%20datos%20ENSIN%20%20Protocolo%20Ensin%202010.pdf>
4. Gonzales G, Tapia V, Gasco M, Carri C. Hemoglobina Materna en el Perú: Diferencias regionales y la Asociación con los efectos adversos perinatales. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2011; 28(3): 484-91. Disponible desde: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v28n3/a12v28n3>
5. Grandez J, Cervantes G, Castro J, LLacta D, Gonzalo J. Anemia en mujeres en edad fértil de la Comunidad Nativa Ese'ejá - Palma Real, Madre Dios, Perú. Rev Med Hered 2013,24:46-49. Disponible desde: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v24n1/v24n1ao7.pdf>
6. Medina D. Anemia gestacional como factor de riesgo asociado a anemia en niños menores de un año atendidos en el Hospital Belén de Trujillo. Tesis para optar el Título de Médico Cirujano. Universidad Privada Antenor Orrego. 2015. Disponible desde: [http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1311/1/MEDINA\\_DEBO\\_RA\\_ANEMIA\\_GESTACIONAL\\_RIESGO.pdf](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1311/1/MEDINA_DEBO_RA_ANEMIA_GESTACIONAL_RIESGO.pdf)
7. Rahmati S, Delpishe A, Azami M, Hafezi M, Sayehmiri K. Maternal anemia during pregnancy and infant low birth weight: a systematic review and

- Meta analysis. *Int J Reprod Biomed* 2017 Mar 15(3): 125-134. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5447828/>
8. Lee S, Guillet R, Cooper E, Westerman M, Orlando M, Kent T. Prevalence of anemia and associations between neonatal iron status, hepcidin, and maternal iron status among neonates born to pregnant adolescents. *Pediatric Research* (2016) 79, 42–48. Disponible desde: <http://www.nature.com/pr/journal/v79/n1-1/full/pr2015183a.html>
  9. Masukume G, Khashan A, Kenny L, Baker P, Nelson G. Risk Factors and Birth Outcomes of Anaemia in Early Pregnancy in a Nulliparous Cohort. Duan T (Tony), ed. *PLoS ONE*. 2015;10(4): Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4398319/>
  10. De Sá S, Willner E, Aguiar T, Rosse V, Teles G, Blondet V. Anemia in pregnancy: impact on weight and in the development of anemia in newborn. *Nutr Hosp*. 2015; 32:2071-2079. Disponible desde: <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/9186.pdf>
  11. Terefe B, Birhanu A, Nigussie P, Tsegaye A. Effect of Maternal Iron Deficiency Anemia on the Iron Store of Newborns in Ethiopia. *Anemia*. 2015; 2015: 808204. Disponible desde: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4334859/>
  12. Chik S, Fujiwara T, Yamanobe Y, Kosuka K, Sago H. Changes in Maternal Hemoglobin during pregnancy and birth outcomes. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2015; 1580. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4389317/>
  13. Bora R, Sable C, Wolfson J, Boro K, Rao R. Prevalence of Anemia in Pregnant women and its effects on neonatal outcomes in Northeast India. *J Maternal Fetal Neonatal Med* 2014 Jun;(27) 9:887-91. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24041147>
  14. Dane B, Arslan N, Batmaz G, Dane C. Does maternal anemia affect the newborn Özgün Araştırma *Turk Arch Ped* 2013; 195-199. Disponible en: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/tpedar/article/download/5000001758/5000002447>
  15. Koura G, Ouedraogo S, Le Port A, Watier L, Cottrell G, Guerra A, et al. Anemia during pregnancy: impact on birth outcome and infant haemoglobin level during the first 18 months of life. *Tropical Medicine and*

- International Health 2012; 17(3): 283–291. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22146105>
16. Durand D. Factores materno-perinatales asociados a la anemia neonatal en las primeras 24 horas de vida en recién nacidos en el hospital central de la Fuerza Aérea del Perú. 2010 – 2012. Tesis. Universidad San Martín de Porres. Lima 2012. Disponible desde: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1370/3/Dura nd\\_dg.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1370/3/Dura nd_dg.pdf)
17. Mezquita M, Iramain R, Troche Z. Anemia neonatal en las primeras 24 horas de vida: prevalencia y factores perinatales relacionados. *Pediatr Asunción* 2011; 32(1):10-17. Disponible desde: <http://www.revista.spp.org.py/index.php/ped/article/view/147>
18. Gonzales G, Tapia V, Gasco M, Carri C. Hemoglobina Materna en el Perú: Diferencias regionales y la Asociación con los efectos adversos perinatales. *Rev Peru Med Exp Salud Ppublica*. 2011;28(3):484-91 Disponible desde: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v28n3/a12v28n3>
19. Ahmad M, Kalsoom U, Sughrha U, Hadi U, Imran M. J. *Ayub Med Coll Abbottabad* 2011, Jan - March, 23(1) 77-9. Effect of Maternal anemia on birth weight. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22830153>
20. Ministerio de Salud del Perú. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención. MINSa Lima 2015. Disponible desde: [http://www.minsa.gob.pe/dgsp/documentos/Guias/RM028-2015-MINSA\\_guia.pdf](http://www.minsa.gob.pe/dgsp/documentos/Guias/RM028-2015-MINSA_guia.pdf)
21. Pavord S, Myers B, Robinson S, Allard S, Strong J, Oppenheimer C. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy. 2011. Disponible desde: [http://www.bh.org.uk/media/2891/uk\\_guidelines\\_iron\\_deficiency\\_in\\_pregnancy.pdf](http://www.bh.org.uk/media/2891/uk_guidelines_iron_deficiency_in_pregnancy.pdf)
22. Arca G, Carbonell X. Anemia neonatal. Protocolos Diagnósticos Terapéuticos de la AEP: Neonatología Agrupación Sanitaria. Hospital Clínic-Hospital Sant Joan de Déu-Barcelona; 2010.

23. Marcdante K, Kliegman R, Behrman R, Jenson H, Behrman R. Nelson. Pediatría esencial. 6ª ed. Madrid: Elsevier Saunders; 2011.
24. Ceriani J, Fustiñana C, Mariani J, Jenik A, Lupo L. Neonatología Práctica clínica. 4ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2009.
25. Paris M, Sánchez I, Beltramino D. Copto A. Meneghello Pediatría. 6ta ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2013.
26. Cloherty J, Hansen A, Stark A. Manual de Neonatology. Editorial William Morrow; 2012.
27. Prieto J, Yuste J. Balcells. Clínica y laboratorio. 21ª ed. Barcelona: Editorial Elsevier Masson; 2010. (Citado 7 de mayo del 2016). Disponible desde:  
[https://books.google.com.pe/books?id=oXjULugDaTIC&printsec=frontcover&dq=laboratorio+clinico+balces&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiF8tyjl\\_rMAhUD1iYKHfpPBtsQ6AEINTAA#v=onepage&q=laboratorio%20clinico%20balces&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=oXjULugDaTIC&printsec=frontcover&dq=laboratorio+clinico+balces&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiF8tyjl_rMAhUD1iYKHfpPBtsQ6AEINTAA#v=onepage&q=laboratorio%20clinico%20balces&f=false)
28. Donato H, Cedola A, Rapetti M, Buys M, Gutiérrez M, Parias R, et al. Anemia ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. Arch. argent. pediatr. v.107 n.4 Buenos Aires jul./ago. 2009.
29. Regional Transfusion Committee Southwest Regional Management of Anemia in Pregnancy. Guideline for the Management of Anaemia in Pregnancy and Post natally. April 2014.
30. Organización Mundial de la Salud. Niveles de hemoglobina para el diagnóstico de anemia y valoración de su gravedad. Ginebra: OMS; 2011.
31. Ministerio de Salud. Guías Técnicas para la Atención, diagnóstico y tratamiento de las condiciones obstétricas en el marco del Plan Esencial de Aseguramiento Universal, RM 487-2010. Disponible en;  
<https://crolimacallao.org.pe/documentos/guia/CONDICIONES%20OBSTETRICAS%20PEAS%20MINSAs.pdf>.
32. Reece A, Hobbins J. Obstetricia Clínica. 3ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2010. (Citado 3 de Abril del 2017) Disponible en;  
[http://books.google.com.pe/books?id=RSI1QMxGgA8C&pg=PA994&dq=ATENCION+PRENATAL&hl=es&sa=X&ei=a\\_uZU7j3DM6zsATg5oGIDQ&ved=0CCMQ6AEwAg#v=onepage&q=ATENCION%20PRENATAL&f=false](http://books.google.com.pe/books?id=RSI1QMxGgA8C&pg=PA994&dq=ATENCION+PRENATAL&hl=es&sa=X&ei=a_uZU7j3DM6zsATg5oGIDQ&ved=0CCMQ6AEwAg#v=onepage&q=ATENCION%20PRENATAL&f=false)

33. Burke R, Leon J, Suchdev P. Identification, prevention and treatment of iron deficiency during the first 1000 days. *Nutrients*. 2014 Oct 10; 6 (10):4093-114.
34. Bonilla F, Pellicer A. *Obstetricia, Reproducción y Ginecología Básicas*. Madrid: Editorial Médico Panamericana; 2009.
35. Cabero L, Saldivar D, Cabrillo E. *Obstetricia y medicina materno-fetal*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2011.
36. Asociación Médica Mundial. 64ª Asamblea General, octubre. Fortaleza; 2013, (Acceso 4 de Mayo del 2017). Disponible desde: [http://www.wma.net/es/30publications/10policias/b3/index.html.pdf?print-media-type&footer-right=\[page\]/\[toPage\]](http://www.wma.net/es/30publications/10policias/b3/index.html.pdf?print-media-type&footer-right=[page]/[toPage])
37. Pérez Z. Características maternas y del recién nacido en gestantes con anemia atendidas en el hospital Regional de Loreto. 2015. Universidad Científica del Perú. Disponible desde: <http://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/68011/1/cs-o-t-2016-p%c3%89rez-caracter%c3%adsticas.pdf>
38. Baptista H, Ramirez A, Rosenfeld F, Trueba R. Variaciones en la ferritina sérica e índices eritrocitarios en las primeras ocho semanas de vida en recién nacidos a término. *An pediatr (Barc)* 2005; 62: 433-440.
39. Noran M, Abu O, Mohammed M. The impact of maternal iron deficiency and iron deficiency anemia on child's health. *Saudi Med J*. 2015; 36(2): 146–149.

## ANEXO N°1

Fórmula aplicada para diseños denominados casos y controles

$$n = \frac{(Z_{\alpha} \sqrt{(c+1)p(1-p)} + Z_{\beta} \sqrt{c p^1(1-p^1) + p^2(1-p^2)})^2}{c(p^1 - p^2)^2}$$

Donde:

$Z_{\alpha} = 1.96$

$Z_{\beta} = 0.84$

$p_1 = 0.48$  obtenido de la muestra piloto

$p_2 = 0.27$  obtenido de la muestra piloto

$c = 2$  controles por cada caso

$P = \frac{p_1 + p_2}{2} = 0.37$

2

$n = 68$

**ANEXO N°2**

**ANEMIA GESTACIONAL ASOCIADO A ANEMIA NEONATAL PRECOZ.  
HOSPITAL DISTRITAL SANTA ISABEL. 2011-2015**

**FICHA DE INVESTIGACIÓN**

**FECHA..... N°**

**HC.....**

**I. DATOS GENERALES**

1.1 Numero de historia clínica del neonato. ....

1.2 Sexo.....

1.3 Edad gestacional.....

**II. DATOS DE VARIABLE INDEPENDIENTE**

Nivel de hemoglobina materna.....

ANEMIA GESTACIONAL: SI( ) NO( )

**III. DATOS DE VARIABLE DEPENDIENTE**

Nivel de hemoglobina RN.....

ANEMIA NEONATAL PRECOZ: SI( ) NO( )