

# **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

## **FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**Anemia en gestantes como factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional De Policía Luis N. Sáenz entre los años 2014 - 2015**

**Tesis para optar el título profesional de  
Médico cirujano**

Cárdenas Mendoza, Stephanie

Dr. Jhony A. De la Cruz Vargas Ph. D., MCR, MD  
Asesor de Tesis

Dr. Manuel Huamán Guerrero  
Director de Tesis

**LIMA – PERÚ**

2017

## **AGRADECIMIENTO**

Ante todo agradezco a Dios, por la vida, por mi vocación y sobre todo por la gran oportunidad que tengo de servir.

A mis padres, pues gracias a su esfuerzo, apoyo y amor han sido el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional.

Al Dr Jhony De la Cruz, mi asesor de tesis, por su tiempo invertido y apoyo constante en la realización de esta tesis.

## **DEDICATORIA**

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres, Luis y Asunta, por el esfuerzo que han hecho para darme una carrera para mi futuro y apoyarme en cada decisión tomada.

A mi mejor amiga Yusara, por su cariño, apoyo y comprensión que me mostro en cada momento. Porque me enseñó lo que vale una amistad.

A mi enamorado Luis Torres, por su cariño y apoyo constante que me dio.

## **RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar si la anemia en gestantes es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.

**Métodos:** Estudio observacional, analítico, retrospectivo, longitudinal, de casos y controles. La población consta de 1547 gestantes que presentaron recién nacidos vivos entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre del 2015 en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz. Se contó con todos los casos (40 casos) y 120 controles, escogidos al azar. La información fue recogida en el formulario de recolección de datos. Se analizaron las medidas de asociación mediante la razón de momios (OR). Se utilizó un intervalo de confianza del 95% y se aplicó el estadístico chi cuadrado con un nivel de significancia estadística menor al 0,05.

**Resultados:** Los resultados obtenidos sobre el nivel de asociación fueron: anemia en gestantes [(OR:2,5) IC95% 1,154-5,548 p:0,018], anemia en el primer trimestre de gestación [(OR:2,4) IC95% 1,032-5,981 p:0,038], anemia en el segundo trimestre [(OR:1,5) IC95% 0,503-4,908 p:0,434], anemia en el tercer trimestre de gestación [(OR:4) IC95% 1,267-12,821 p:0,012], número insuficiente de controles prenatales [(OR:4) IC95% 1,360-11,975 p:0,008].

**Conclusiones:** Se concluye que la anemia durante el primer y tercer mes de gestación es factor de riesgo de bajo peso al nacer.

**Palabras Clave:** Anemia en gestantes, bajo peso al nacer.

## ABSTRACT

**4Objective:** To determine if anemia in pregnant women is a risk factor associated with low birth weight in the National Police Hospital Luis N. Sáenz from January 2014 to December 2015.

**Methods:** Observational, analytical, retrospective, longitudinal study of cases and controls. The population consists of 1547 pregnant women who presented live births between January 1, 2014 and December 31, 2015 at the National Police Hospital Luis N. Sáenz. All cases (40 cases) and 120 controls were selected at random. The information was collected in the data collection form. Association measures were analyzed using the odds ratio (OR). A 95% confidence interval was used and the chi-square statistic was applied with a level of statistical significance lower than 0.05.

**Results:** The results obtained on the association level were: anemia in pregnant women [(OR: 2.5) 95% CI: 1.154-5.548 p: 0.018], anemia in the first trimester of pregnancy [(OR: 2.4) Anemia in the third trimester of pregnancy [(OR: 4) 95% CI 1.267-12.821 p (p <0.05) : 0.012], insufficient number of prenatal controls [(OR: 4) 95% CI 1,360-11,975 p: 0.008].

**Conclusions:** It is concluded that anemia during the first and third month of gestation is a risk factor for low birth weight.

**Key words:** Anemia in pregnant women, low birth weight.

## INTRODUCCIÓN

La anemia, a pesar de los esfuerzos realizados para disminuir su prevalencia, continua siendo un problema nutricional frecuente, dentro del cual, un grupo muy afectado es el de las gestantes.

Como es sabido, durante la gestación existe un aumento en los requerimientos de hierro, lo cual predispone a todas las gestantes el riesgo de padecer anemia ferropénica, donde al estar relacionada con dietas pobres en hierro, su prevalencia radica especialmente en países en desarrollo, como el nuestro.

La anemia durante la gestación produce múltiples efectos, resaltado el bajo peso al nacer, lo que a su vez conlleva al riesgo de morbimortalidad del neonato, así como las posibles comorbilidades y limitaciones que pueda presentar en lo largo de su desarrollo.

El bajo peso al nacer es uno de los grandes problemas de salud pública, el cual aún es prevalente en el Perú.

Lo cual nos lleva a estudiar los principales factores que influyen en el bajo peso al nacer en gestantes atendidas en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz, con el fin de evitar su exposición y disminuir de esta manera, la incidencia de esta patología. Dentro de los cuales el factor más resaltante es la anemia en la gestante.

El presente estudio está dividido en las siguientes partes: Capítulo I: Problema de investigación, capítulo II: Marco Teórico, capítulo III: Hipótesis, capítulo IV: Metodología, capítulo V: Resultados y Discusión, Conclusiones y Recomendaciones.

## **INDICE**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>         | <b>10</b> |
| 1.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y LUGAR DE EJECUCIÓN.....      | 10        |
| 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                       | 11        |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....                | 13        |
| 1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....                        | 14        |
| 1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....                    | 14        |
| 1.5.1 Objetivo general.....                               | 14        |
| 1.5.2 Objetivos específicos .....                         | 15        |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>                    | <b>16</b> |
| 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....                 | 16        |
| 2.2 BASES TEÓRICAS.....                                   | 28        |
| <b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS.....</b>                       | <b>40</b> |
| <b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....</b>                      | <b>42</b> |
| 4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....                            | 42        |
| 4.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....                          | 44        |
| 4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....                              | 44        |
| 4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....                          | 46        |
| 4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....                           | 47        |
| 4.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....  | 48        |
| 4.6.1 Instrumentos a utilizar.....                        | 48        |
| 4.6.2 Procedimientos para garantizar aspectos éticos..... | 48        |
| 4.7 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....    | 49        |
| 4.7.1 Plan de análisis de Resultados:.....                | 49        |
| <b>CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>            | <b>51</b> |
| 5.1 RESULTADOS .....                                      | 51        |

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| 5.2 DISCUSIÓN.....              | 60        |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>        | <b>67</b> |
| <b>RECOMENDACIONES.....</b>     | <b>68</b> |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 69        |
| ANEXOS.....                     | 77        |

## INDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla N°1: Anemia en gestantes como factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.....                         | 52 |
| Tabla N°2: Frecuencia de recién nacidos según sexo en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.....   | 53 |
| Tabla N°3: Frecuencia de recién nacidos según edad gestacional en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015...   | 54 |
| Tabla N°4: Anemia en el primer trimestre de gestación como factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015..     | 55 |
| Tabla N°5: Anemia en el segundo trimestre de gestación como factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015..... | 56 |
| Tabla N°6: Anemia en el tercer trimestre de gestación como factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.....  | 57 |
| Tabla N°7: Número insuficiente de controles prenatales como factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015..... | 58 |
| Tabla N°8: Factores de riesgo asociados a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015...   | 59 |

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y LUGAR DE EJECUCIÓN**

El presente estudio es considerado como primera prioridad nacional de investigación en salud 2015-2021: Salud Materna, Perinatal Y Neonatal. El cual tendrá lugar en la división de gineco obstetricia y pediatria del Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz, entre los años 2014 - 2015.

El presente trabajo es factible puesto que la recolección de la información se llevara a cabo con el permiso de la institución, se nos brindara acceso al libro de registros de nacimientos, historias clínicas y los exámenes de laboratorio de las pacientes en estudio, ya que se cuenta con el respaldo y apoyo de la oficina de docencia, capacitación e investigación del Hospital Nacional de la Policía Luis N. Sáenz.

El principal recurso a emplearse es el libro de registros de nacimientos así como las historias clínicas como fuente de información.

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La anemia es un problema nutricional frecuente, prevalente, y sobre todo prevenible, el cual tiene impacto mundial. Según la OMS<sup>1</sup> afecta aproximadamente a 1620 millones de personas, lo que corresponde a 24,8% de la población. La máxima prevalencia se da en los niños en edad preescolar con 42,6%, seguida de gestantes con 38,2%<sup>3</sup>.

De dichas cifras, se estima que la anemia afecta a 77 millones de niños y mujeres en Latinoamérica y el Caribe<sup>4</sup>.

En una gestación normal existe un aumento fisiológico en los requerimientos de hierro para el desarrollo adecuado del feto, predisponiendo a todas las gestantes el riesgo de padecer anemia ferropénica en el embarazo, especialmente en países en desarrollo, donde las dietas son pobres en hierro y por lo tanto las reservas en las gestantes son escasas.

Se han hecho estudios en Perú, donde la prevalencia de anemia en gestantes para el año 2011 fue de 28%, en el año 2012 fue de 26,8% en el año 2013 fue 25,8%, en el año 2014 de 25%. Asimismo se reporta que para el año 2015 la prevalencia de anemia en gestantes fue de 24,2% y para el periodo enero – septiembre del 2016 fue de 23,9%, siendo Puno la región con mayor prevalencia con 43,7% y Arequipa lo opuesto con 14,9%. En el departamento de Lima se reportó 18,9%<sup>5</sup>.

Asimismo según ENDES 2015, el porcentaje de anemia en mujeres de 15 a 49 años a nivel nacional fue de 20,7%, en gestantes fue de 28%, en donde el 21,2% tuvo anemia leve<sup>6</sup>.

La importancia de padecer de anemia durante la gestación radica en los numerosos efectos que produce tanto sobre la madre como el feto y el

recién nacido, donde resalta un mayor riesgo de bajo peso al nacer, aumentando de esta manera el riesgo de morbilidad neonatal.

El bajo peso al nacer es uno de los grandes problemas de salud pública, se estima que de 15% a 20% de todos los nacimientos en el mundo son de bajo peso, lo que representa más de 20 millones de recién nacidos con bajo peso, el 96% de ellos en países en desarrollo<sup>1</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 fue de 9% y en el Perú un 10%<sup>2</sup>.

En el Perú según ENDES 2015 solo el 94,6% de recién nacidos fueron pesados, de los cuales un 7,5% presentó un peso al nacer inferior a 2500 gramos. Este porcentaje fue mayor al 7,1% encontrado en el año 2011.

Además, según las características de la madre, dicho estudio revela que el bajo peso al nacer fue más frecuente entre las hijas e hijos de madres de 35 a 39 años de edad (8,8%) y según el departamento, fue más frecuente en Ayacucho (10,6%), Piura (10,4%) y Loreto (10,1%)<sup>6</sup>.

El bajo peso en el nacimiento cobra importancia por el riesgo de morbilidad del neonato, así como las posibles comorbilidades y limitaciones que pueda presentar en lo largo de su desarrollo.

En el Perú, a pesar de los logros alcanzados por el sistema de salud, tanto la anemia en gestantes como el bajo peso al nacer sigue siendo un problema de salud.

Por lo que se plantea si ¿es la anemia en gestantes factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz entre los años 2014 - 2015?

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La anemia en el Perú, en general, es un problema antiguo, asociado, en la gran mayoría, a la mala nutrición, la cual va de la mano con la pobreza, y otros factores que pueden influir en las pérdidas de nutrientes, como problemas parasitarios e infecciosos. El cual aún afecta a un grupo muy importante: gestantes, y consecuentemente al recién nacido.

En los últimos años se han realizado esfuerzos para reducir la anemia en gestantes, con campañas y complemento con hierro y ácido fólico en la dieta. Con ello lo que se busca es disminuir las consecuencias que se puedan dar, una de ellas; el bajo peso al nacer; complicación importante y determinante para el desarrollo del nuevo ser, en la que solo se tiene una oportunidad para poderle un buen desarrollo. Además la desnutrición y malnutrición de micronutrientes tienen graves consecuencias económicas.

A pesar de los logros alcanzados en el sistema de salud peruano, el bajo peso al nacer sigue siendo un problema en nuestro país.

Por lo expuesto, y dado que el peso al nacer es el indicador biológico más importante del crecimiento y el desarrollo intrauterino, se enfatiza la importancia de la vigilancia nutricional y la detección oportuna de gestantes en riesgo, para que por medio de un adecuado asesoramiento de los profesionales de la salud y los insumos que pueda brindar el estado, se puedan alcanzar un nivel de hemoglobina adecuado y de acuerdo con ello favorecer el peso de los recién nacidos.

Del mismo modo, la reducción del bajo peso al nacer constituye una importante contribución en las metas de Desarrollo del Milenio para disminuir la morbimortalidad infantil.

En el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz, no se cuenta con estadísticas actuales de la prevalencia de anemia en este grupo vulnerable como son las gestantes, ni el impacto que genera como factor de exposición en recién nacidos con bajo peso.

#### 1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El espacio de estudio de la investigación ha sido desarrollado en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz, en los servicios de gineco obstetricia y pediatría, en el periodo de enero del 2014 a diciembre del 2015, tomando como referencia a todos los recién nacidos en dicho periodo y sus madres.

#### 1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

##### 1.5.1 OBJETIVO GENERAL

1. Determinar si la anemia en gestantes es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.

##### 1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar si la anemia en el primer trimestre de gestación es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer.
2. Determinar si la anemia en el segundo trimestre de gestación es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer.
3. Determinar si la anemia en el tercer trimestre de gestación es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer.
4. Determinar si el número insuficiente de controles prenatales es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1.1 Nacionales:**

##### **1. FACTORES MATERNOS ASOCIADOS AL BAJO PESO AL NACER<sup>7</sup>.**

Heredia K, Munares O. En el año 2016 publicaron un estudio analítico, retrospectivo, de casos y controles. Con el objetivo de determinar factores maternos asociados al bajo peso al nacer. Se trabajó con una muestra de 123 recién nacidos de bajo peso (casos) y 123 recién nacidos de peso normal (controles) atendidos entre 2010 y 2011 en el Instituto Nacional Materno Perinatal. Se indagaron factores maternos asociados al bajo peso al nacimiento y se comparó

entre casos y controles. Como resultado del estudio se encontraron, entre otros factores, que una gestante con un número de controles prenatales de 1 a 3 es factor de riesgo de bajo peso al nacer (OR: 5.7; IC 95%: 2.6-12.3).

## 2. FACTORES ASOCIADOS AL BAJO PESO AL NACER EN UN HOSPITAL DE HUANUCO<sup>8</sup>.

Allpas HL, Raraz J, Raraz O. En el año 2014 realizaron un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, con el objetivo de identificar factores asociados al bajo peso al nacer en el Hospital Carlos Showing Ferrari de Huánuco, Perú. Se obtuvieron 801 madres e hijos registrados en el Sistema Informático Perinatal (SIP) del 2011. Se utilizó un instrumento de recolección validado, se obtuvo información del SIP e historias clínicas, durante 6 meses. Se obtuvo como resultado una prevalencia de bajo peso de 6,2 %. Entre los factores asociados que resultaron estadísticamente significativo se encontró el número de controles prenatales menores de cuatro, con  $p < 0,05$  (IC95%: 2,63-8,74).

## 3. INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE BAJO PESO AL NACER EN POBLACIÓN ATENDIDA EN HOSPITALES DEL MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ<sup>9</sup>.

Ticona M, Huanco D, Ticona M, en el año 2012 registran artículo de investigación de un estudio prospectivo, epidemiológico, de casos y controles, donde se analizaron 7,423 recién nacidos vivos con peso

menor a 2500 gr. de embarazo único, nacidos en 29 hospitales del Ministerio de Salud del Perú en el año 2007, comparados con 14,846 controles de 2,500 a 3,999 gr, seleccionados al azar. Se realizó análisis bivariado y multivariado mediante regresión logística. Se utilizó la base de datos del Sistema Informático Perinatal. Teniendo como resultado una tasa de incidencia de bajo peso al nacer de 8.24%, con diferencias significativas entre regiones geográficas. Entre los factores de riesgo asociados se encontró: control prenatal menor de 3 (OR: 1.74).

#### 2.1.2 Internacionales:

##### 1. ANEMIA MATERNA Y RESULTADOS DEL EMBARAZO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS<sup>10</sup>.

Rahmati Sh, Delpisheh A, Parizad N, Sayhmiri K, en el año 2016 publicaron una revisión sistemática entre los años 1990 y 2016 de artículos internacionales. Teniendo como objetivo determinar la relación entre la anemia materna durante el embarazo y los resultados del embarazo. Se extrajeron 30 estudios con un tamaño de muestra de 1. 194 746, donde el 80% fueron estudios de cohorte, 13,3% estudios transversales y 6,6% de casos y control. Se obtuvieron riesgos relativos (RR) y los intervalos de confianza de cada estudio. Se evidencio como resultado que la anemia materna en el primer trimestre mostró una relación significativa con bajo peso al nacer (RR: 1,28, IC del 95%, 1,10-1,50, P <0,01). La anemia

materna en el segundo trimestre no está significativamente relacionada con el bajo peso al nacer (RR, 1,19, IC del 95%, 0,65-2,17,  $P > 0,05$ ). Del mismo modo, la anemia materna en el tercer trimestre tampoco está significativamente relacionada con el bajo peso al nacer (RR: 1,23, IC del 95%, 0,97-1,55,  $P > 0,05$ ).

## 2. FACTORES ASOCIADOS A BAJO PESO AL NACER EN NEONATOS EN EL HOSPITAL “VICENTE CORRAL” – 2013<sup>11</sup>.

Díaz R, Díaz L, en el año 2016 hicieron público un estudio de casos y controles. Como objetivo se planteó determinar los factores asociados a bajo peso al nacer en neonatos en el hospital “Vicente Corral”. Se contó con una muestra: 141 casos (RN con  $<2500$ ) y 705 controles (RN con  $\geq 2500$ g). Como resultados se obtuvo que la incidencia de bajo peso al nacer fue de 15.5%. En el análisis binario, entre los factores asociados a bajo peso se encontró  $<5$  consultas prenatales [(OR: 2.4) IC95%: 1,6 – 3,5.  $P < 0.001$ ], anemia en gestantes [(OR: 1.9) IC 95% 1.2 - 3.  $p: 0.006$ ].

## 3. FACTORES DE RIESGO PRENATAL RELACIONADOS CON EL NACIMIENTO PREMATURO Y BAJO PESO AL NACER EN EL CAPITAL EN EL NORESTE DE BRASIL<sup>12</sup>.

Gonzaga I, Santos S, Silva A, Campelo V. En el año 2016 se publicó un estudio de casos y controles, con el objetivo de determinar factores de riesgo prenatal asociados con el nacimiento prematuro y bajo peso al nacer en el Noreste de Brasil. Se estudió a madres que

presentaron nacimientos entre octubre del 2012 y abril 2013. Se trabajó con una muestra de 208, con 104 casos y 104 controles, relación 1:1. El estudio demuestra que las madres que tuvieron inadecuada atención prenatal, tienen más probabilidades de productos con bajo peso al nacer ( $p = 0,039$ ,  $OR = 2,15$ ; IC del 95%: 1,03 a la 4,45), destacando la necesidad de políticas adecuadas de salud pública de atención a las mujeres embarazadas.

#### 4. HEMOGLOBINA MATERNA Y PESO AL NACER: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS<sup>13</sup>.

Ahankari A, Leonardi-Bee J. En el año 2015 se publicó una revisión sistemática y metaanálisis de estudios epidemiológicos observacionales desde el año 2000 para estimar la relación entre la hemoglobina materna prenatal y el peso al nacer. Se obtuvieron 33 estudios, de los cuales, cinco estudios mostraron que los productos de mujeres con anemia eran en promedio 303 gramos más livianos en peso al nacer que los nacidos de mujeres sin anemia (IC: 95% 19,20-588,26;  $I^2 = 91\%$ ;  $p = 0,04$ ). Por otro lado, en 17 estudios, se encontró que la anemia se asoció significativamente con la duplicación del riesgo de bajo peso al nacer ( $OR: 2,37$ , IC 95%: 1,66-3,38,  $I^2 = 81\%$ , 17,  $p < 0,00001$ ). A partir de un análisis de subgrupos, se encontró ( $p : 0,02$ ) que la anemia en el primer y tercer trimestre se asoció con el aumento del riesgo de bajo peso al nacer.

5. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL BAJO PESO AL NACER. MUNICIPIO DE CIEGO DE ÁVILA, 2012-2013<sup>14</sup>.

Retureta S, Hernández L, González G, Hernández L, Hernández M, Llanes, D. Publicaron un estudio de casos y controles en el municipio Ciego de Ávila realizó en el año 2015, con el objetivo de determinar los factores de riesgo que se asocian al bajo peso al nacer. Se obtuvo como resultado que la anemia durante la gestación (OR: 2,36; p: 0,0001), presentó asociación estadística significativa con el bajo peso al nacer.

6. ANEMIA MATERNA Y PESO AL NACER EN PRODUCTOS DE EMBARAZOS A TÉRMINO<sup>4</sup>.

Urdaneta JR, Lozada M, Cepeda M, García J, Villalobos N, Contreras A, et al. En el año 2015 se publicó un estudio prospectivo, correlacional donde se evaluaron 200 gestantes en fase activa del trabajo de parto, a quienes se les determinaron los valores de hemoglobina, para luego correlacionarlas con el peso al nacer. El estudio pone en manifiesto que el bajo peso al nacer fue más frecuente en el grupo de madres anémicas, las cuales mostraron un mayor riesgo, aunque no significativo (OR: 1,558 IC95% [0,676 - 3,728]; p>0,05).

7. NIVEL DE HEMOGLOBINA Y PREVALENCIA DE ANEMIA EN GESTANTES SEGÚN CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS Y PRENATALES<sup>15</sup>.

Gómez I, Rosales S, Agreda L, Castillo A, Alarcón E, Gutiérrez C. En el año 2014 se realizó un análisis secundario de la encuesta ENDES 2013. Como resultado del estudio se obtuvo que las gestantes que inician sus controles prenatales en el primer o segundo mes de gestación presentan medianas superiores de hemoglobina frente a las que inician a partir del tercer mes (11,96, 11,80 y 11,40 g/dL respectivamente,  $p < 0,001$ ).

#### 8. EL EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA MATERNA EN EL PESO AL NACER FETAL SEGÚN LOS TRIMESTRES<sup>16</sup>.

Bakacak M, Avci F, Ercan O, Köstü B, Serin S, Kiran G, y colaboradores, en el año 2014 se realizó un estudio prospectivo transversal, que incluyó a 329 mujeres, entre enero de 2013 y enero de 2014. Se registraron las concentraciones de hemoglobina en todos los trimestres y todos los pesos al nacer de los recién nacidos. Se realizaron comparaciones y correlaciones de las concentraciones de hemoglobina materna y el peso al nacer en cada trimestre. Se determinó una correlación positiva entre el peso fetal y el aumento de la concentración de hemoglobina materna en el primer trimestre ( $p: 0,025$ ). No se encontró correlación entre los pesos fetales y las concentraciones de hemoglobina del segundo y tercer trimestre ( $p: 0,287$ ,  $p: 0,298$ , respectivamente). Por lo que se concluye que la anemia en el primer trimestre de gestación parece estar asociada con el bajo peso al nacer. Este estudio revela que el tratamiento de la

anemia antes y en las primeras etapas del embarazo está directamente correlacionado con mejores resultados fetales.

9. RELACIÓN ENTRE LA HEMOGLOBINA MATERNA EN EL TERCER TRIMESTRE Y EL PESO / TALLA AL NACER; RESULTADOS DEL CENTRO TERCARIO EN TURQUÍA<sup>17</sup>.

Yildiz Y, Özgü E, Bekir S, Salmana B, Gul E, Eyia Y. En el año 2014 hicieron público un estudio retrospectivo, transversal de 28 600 embarazadas turcas entre los años 2010-2011. El objetivo de este estudio fue investigar la relación entre los valores de hemoglobina materna en el tercer trimestre y el peso y talla al nacer del producto. Se compararon y correlacionaron los valores de hemoglobina en el tercer trimestre y los pesos y tallas de recién nacidos. Las altas concentraciones de hemoglobina en el tercer trimestre se asociaron con alto peso al nacer (p: 0,00). Niveles bajos de hemoglobina se asociaron con bajo peso al nacer (p: 0,00). Los bajos valores de hemoglobina en el tercer trimestre de gestación se asociaron con bajo peso al nacer.

10. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL BAJO PESO AL NACER EN LA PROVINCIA MATANZAS. 2013<sup>18</sup>.

Montero M, Dihigo T, Núñez L, Salabert I, Vega L, realizaron un estudio observacional, analítico de casos y controles, en el año 2014. Cuyo objetivo fue determinar factores de riesgo asociados a bajo peso al nacer en la provincia de Matanzas. La tuvo 115 recién

nacidos bajo peso y por 115 recién nacidos normo pesos, para un total de 230 recién nacidos independientemente de su edad gestacional. Entre los resultados se evidencio que los factores de riesgo identificados por su asociación significativa con el bajo peso al nacer son la anemia materna (OR: 5,1).

#### 11. CARACTERIZACIÓN DE LA ANEMIA DURANTE EL EMBARAZO Y ALGUNOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS, EN GESTANTES DEL MUNICIPIO REGLA<sup>19</sup>.

Suárez I, Villazán C, Ortega Y. En el año 2014 publicaron un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal. Se tuvo como objetivo caracterizar la anemia durante la gestación y su relación con posibles factores asociados. En 68 gestantes entre 28 y 32 semanas del Policlínico Lidia y Clodomiro, en el período de octubre a noviembre de 2010. Se aplicó una encuesta con datos sociodemográficos, antecedentes obstétricos y del embarazo actual y se determinó el valor de la hemoglobina. Se observó una disminución de los valores medios de hemoglobina entre el primer trimestre (112 gr/L) y el tercero (108 gr/L). También se constató una alta frecuencia de anemia tanto en el primer trimestre (35,3 %) como en el tercer trimestre del embarazo (56,0%), con una anemia moderada más alta. La anemia en el primer trimestre de la gestación resultó ser un factor de riesgo ( $p: 0,02$ ) de la existencia de anemia al tercer trimestre.

## 12. INDICADORES DEL BAJO PESO AL NACER EN EL ÁREA DE SALUD DEL POLICLÍNICO DOCENTE. “JOSÉ MARTÍ PÉREZ” EN 2012<sup>20</sup>.

Argota M, Irene N, Marín V, De la Cruz Y, Vargas A, en el año 2013 realizaron un estudio epidemiológico, retrospectivo, de tipo descriptivo. Tuvo como objetivo determinar la incidencia de bajo peso al nacer en el área de salud del Policlínico Docente “José Martí Pérez” de Santiago de Cuba. Se estudiaron 28 recién nacidos de bajo peso el área de salud de enero a septiembre del 2012, con vistas a determinar la incidencia del bajo peso al nacer e identificar algunos factores de riesgo relacionados. Entre los resultados más importantes se encuentran: índice de bajo peso al nacer de 6,6 %, y anemia (89,3 %).

## 13. FACTORES NUTRICIONALES MATERNOS Y EL BAJO PESO AL NACER EN UN ÁREA DE SALUD<sup>21</sup>.

Rey A, Ávila D, Rodríguez A, Cabrera A. en el año 2013 hicieron público un estudio analítico, retrospectivo, de casos y controles entre los años 2006 y 2008. Con el objetivo de determinar los factores nutricionales maternos relacionados con el bajo peso al nacer en pacientes del Área I del municipio Cienfuegos. Se estudiaron 50 madres de recién nacidos bajo peso (casos) y 100 madres de niños normopesos (controles). Entre los resultados del estudio se obtuvo que la anemia en el tercer trimestre de la gestación (OR: 7,39) es factor de riesgo de bajo peso al nacer.

#### 14. ANEMIA MATERNA SEGÚN TRIMESTRES Y SU EFECTO SOBRE EL PESO Y LA MADUREZ DEL RECIÉN NACIDO: UN ESTUDIO OBSERVACIONAL<sup>22</sup>.

Jagadish K, Asha N, Srinivasa D, Sujatha M, Manjunath V. En el año 2013 se realizó un estudio observacional, prospectivo. Se planteó como objetivo determinar la relación de anemia materna por trimestres con el peso del recién nacido. Se reclutaron 1000 madres admitidas para el parto y se midió su hemoglobina y se registró la hemoglobina en los trimestres anteriores. Asimismo se registró el peso al nacer de los bebés. Se utilizaron estadísticas descriptivas para las características basales. Más del 50% de las madres eran anémicas en algún momento del embarazo y el 39% de las madres estaban anémicas en todo. La proporción de niños de bajo peso al nacer fue mayor en las madres que tenían anemia. La diferencia no fue significativa excepto para la anemia en el tercer trimestre ( $p < 0.000$ ).

#### 15. INVESTIGACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DE BAJO PESO AL NACER<sup>23</sup>.

Taha E, y colaboradores, en el año 2012 hicieron público un estudio de cohortes retrospectivo, de enero de 2010 a diciembre de 2011, con el objetivo de determinar los factores de riesgo de bajo peso al nacer en el Hospital Universitario Nacional Riba. La población del estudio incluyó los archivos del hospital de todas las mujeres que

dieron como producto recién nacidos en el período mencionado. El número total de casos fue de 1.349; se eligieron tres variables para Investigación que fueron: edad materna, paridad, niveles de hemoglobina materna. Dentro de los resultados, utilizando en análisis bivariado, se evidencio que la anemia en la gestante es factor de riesgo (p: 0,012), lo cual no se encontró en el análisis multivariado de regresión logística.

#### 16.FACTORES DE RIESGO MATERNOS ASOCIADOS A RECIÉN NACIDOS DE BAJO PESO A TÉRMINO: ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES<sup>24</sup>.

Sachin S, Maindarkar G, Darade R, Yenge S, Kumar M, Patole K. En el año 2012 se publicó un estudio de casos y controles entre julio de 2009 a diciembre de 2009. Como objetivo se planteó determinar los factores de riesgo maternos asociados a recién nacidos de bajo peso a término. De 2382 neonatos examinados, 274 bebés a término de bajo peso al nacer y 274 controles. El análisis de variables demostró que entre los factores de riesgo significativos asociados con bajo peso al nacer eran controles prenatales inadecuados (OR-4,98).

#### 17.FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL BAJO PESO AL NACER<sup>25</sup>.

Soto E, Fernando J, Gutiérrez VM. Realizaron en el año 2010 un estudio retrospectivo, transversal, comparativo, con el objetivo de identificar los factores de riesgo asociados a condiciones maternas

relacionados con recién nacidos a término con bajo peso de mujeres atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Materno Infantil del Estado de México, en el que se revisaron los expedientes de mujeres atendidas en el Hospital del 1 de junio de 2008 al 31 de mayo de 2009. Se dividieron en dos grupos: grupo A, con recién nacidos con bajo, y grupo B, recién nacidos con peso adecuado. Se incluyeron 404 expedientes, 202 en cada uno de los grupos. Entre los factores de riesgo asociados a un bajo peso del recién nacido se obtuvieron: anemia con hemoglobina menor a 10 gr/dL (RR: 2.37).

## 2.2 BASES TEÓRICAS

### 2.2.1 Anemia en la gestación

Anemia es definida como una condición patológica donde la cantidad de eritrocitos o glóbulos rojos no son suficientes para satisfacer las necesidades del organismo. Dicha condición se debe a múltiples causas, donde la más frecuente es la de origen carencial, principalmente de hierro.

Durante la gestación se producen modificaciones hematológicas importantes, por lo cual la Organización Mundial de la Salud<sup>25</sup> propone para la gestante valores de hemoglobina diferentes de la población general, con el fin de realizar el diagnóstico de anemia cuando la hemoglobina sea <11 gr/dL durante el primer y tercer

trimestre y  $<10.5$  gr/dL, durante el segundo trimestre. Asimismo clasifica la anemia en leve, moderada y severa:

- ✓ Anemia Leve: 10 – 10,9 gr/dL
- ✓ Anemia Moderada: 7 – 9.9 gr/dL
- ✓ Anemia Severa:  $<7$  gr/dL

Dichos valores sirven para el primer y tercer trimestre, mientras que para el segundo trimestre se consideran:

- ✓ Anemia Leve: 9,5 – 10,4 gr/dL
- ✓ Anemia Moderada: 6,5 – 9.4 gr/dL
- ✓ Anemia Severa:  $< 6,5$  gr/dL

Otro aspecto a tener en cuenta es el tiempo de permanencia en el lugar donde se registrará el valor de hemoglobina. Si la permanencia es menor a 3 meses, se tomará en cuenta la altura del lugar de donde proviene la gestante.

En zonas ubicadas por encima de los 1000 metros sobre el nivel del mar se debe realizar el ajuste de la hemoglobina observada. Motivo por el cual el Instituto Nacional de Salud ha diseñado un cuadro con valores corregidos dependiendo del valor de hemoglobina encontrado. (ANEXO N°1)

#### 2.2.1.1 Fisiopatología

La gestación es un proceso adaptativo, en donde el cuerpo de la gestante se adapta para el desarrollo adecuado del feto. Consta de una duración de 280 días desde la fecha de última menstruación, lo

que vendría a ser equivalente a 40 semanas. Dicho proceso a su vez, se divide en tres trimestres<sup>27</sup>:

- Primer trimestre: semanas 1 – 14.
- Segundo trimestre: semanas 15 – 28
- Tercer trimestre: semanas 29 – 41

En una gestación normal ocurren cambios hemodinámicos importantes, como la presencia de circulación placentaria, aumento del flujo sanguíneo uterino y disminución de resistencia vascular periférica por la acción relajante de la progesterona, los cuales conllevan a su vez, a un aumento de la volemia de aproximadamente el 30% del estado pregravídico, lo que equivale a 1,5 L de sangre total, alcanzando sus valores máximos hacia las semanas 28 - 32.

Este incremento involucra un aumento de 40 – 50% de plasma y 12 – 25% de eritrocitos, esta diferencia de incremento de plasma y glóbulos rojos condiciona a un estado de hemodilución, lo cual genera una pseudoanemia fisiológica del embarazo, con disminución de los valores de hemoglobina y hematocrito, el cual disminuye entre un 3 - 5%, mostrando con una disminución mayor en el segundo y principios del tercer trimestre.

Asimismo ocurre un incremento de la eritropoyesis, lo que sumado a la hematopoyesis fetal, formación de componentes tanto placentarios como fetales, principalmente de tejido muscular, predisponen a un aumento en los requerimientos de hierro<sup>28</sup>. Sin embargo, alrededor de las seis semanas postparto tanto la

hemoglobina como el hematocrito regresan a sus niveles previos, en ausencia de una pérdida sanguínea excesiva durante el parto y puerperio, siempre y cuando se tengan adecuadas reservas de hierro<sup>29</sup>.

Es así como la causa más frecuente de anemia gestacional es el déficit hierro, siendo la más común en los países subdesarrollados, aproximadamente 75%, debido a la ausencia de una correcta nutrición y un inadecuado control prenatal, con la falta de diagnóstico durante el embarazo.

Si bien la causa más frecuente de anemia es la de tipo carencial, principalmente por déficit de hierro, otras causas son: deficiencia de vitamina B12, folato, vitamina A; asimismo las hemoglobinopatías como las situaciones de inflamación aguda y crónica y las parasitosis son causas de anemia.

#### 2.2.1.2 Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la anemia en la gestación van a depender de la rapidez con la que esta patología se instaure, de la gravedad de la misma, de la coexistencia de enfermedades crónicas, de la edad de la paciente y de su estado nutricional.

La anemia ferropénica durante la gestación puede tener consecuencias negativas para el bienestar físico y psicológico de las mujeres, así como afectar significativamente su calidad de vida también puede cursar asintomáticas, especialmente en los casos de anemia leve.

Dentro de las manifestaciones clínicas son más frecuentes la debilidad general, fatiga y disfunciones psíquicas, incluyendo un deterioro de las capacidades cognitivas, malestar, inestabilidad emocional y en algunos casos llegar a la depresión<sup>30</sup>.

#### 2.2.1.3 Complicaciones

Según la OMS<sup>31</sup>, se ha observado que las bajas concentraciones de hemoglobina indicativas de anemia moderada o grave durante el embarazo vienen asociadas a un mayor riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer, morbilidad materno-infantil y enfermedades infecciosas.

Dado que el hierro es un elemento esencial para el desarrollo y crecimiento adecuado de la mayoría de los órganos fetales, especialmente de los órganos hematopoyéticos y para el desarrollo adecuado del cerebro, los cuales pueden tener consecuencias profundas para el desarrollo posterior y en el funcionamiento social del niño en crecimiento<sup>30</sup>.

En si las complicaciones de la anemia en la gestación se encuentran dadas por la disminución en la capacidad de transportar oxígeno, la cual tiene gran importancia durante el período gestacional, dado que el feto es dependiente del transporte de oxígeno para suplir sus necesidades<sup>29</sup>.

#### 2.2.2 Controles Prenatales

El control prenatal está definido por el Ministerio de Salud como la vigilancia y evaluación integral de la gestante y el feto que realiza el profesional de salud.

Es una serie de visitas programadas de la gestantes con integrantes del equipo de salud, con el objetivo de vigilar la evolución de la gestación y lograr el nacimiento de un recién nacido sano, sin deterioro de la salud de la madre y con adecuada preparación para el parto y la crianza <sup>33,34</sup>.

Con el control prenatal se persigue:

- La detección de enfermedades maternas subclínicas.
- La prevención, diagnóstico temprano y tratamiento de las complicaciones de la gestación.
- La vigilancia del crecimiento y la vitalidad fetal.
- La disminución de las molestias y síntomas menores asociados a la gestación.
- La preparación psicofísica para el nacimiento.

Un control prenatal eficiente debe cumplir con cuatro requisitos básicos<sup>13</sup>. Debe de ser:

- Precoz
- Completo
- Periódico
- De amplia cobertura

El Ministerio de Salud considera una gestante controlada si tiene al menos seis controles prenatales:

- Los dos primeros antes de las 22 semanas

- El tercero entre la 22 y 24 semana
- El cuarto entre la 27 a 29
- El quinto entre la 33 y 35 semana
- El sexto entre la 37 y la última semana de gestación

Durante el control prenatal, la gestante es sometida a exámenes para detectar situaciones que pueden poner en peligro su salud y el desarrollo normal de la gestación. Además, durante el control se vacuna a la gestante con toxoide tetánico para evitar el tétano neonatal. También se le aconseja acerca de su alimentación. En muchos de los controles prenatales, también se orienta a la madre sobre los temas de planificación familiar<sup>33</sup> (ANEXO N°2).

Un control prenatal inadecuado conlleva a mayores tasas de partos pretérmino, retardo de crecimiento intrauterino, pequeños para la edad gestacional y mayores tasas de infecciones y de mortalidad materno-perinatal.

### 2.2.3 Requerimientos de hierro y ácido fólico

En una gestación normal, tras los cambios fisiológicos, ya mencionados, hay un aumento en el requerimiento de hierro en comparación con una mujer no gestante. Conforme la gestación progresa, la absorción de hierro aumentará, motivo por el cual se debe tener una adecuada suplementación con hierro, así la gestante no se encuentre con anemia.

Por lo tanto, se recomienda la administración diaria de suplementos orales de hierro y ácido fólico como parte de la

atención prenatal para reducir el riesgo de bajo peso al nacer, anemia materna y ferropenia<sup>31</sup>.

Se ha estimado que el requerimiento total promedio de hierro en toda la gestación es de aproximadamente 1240 mg, lo que exige a la gestante tener como requerimiento promedio de 4,4 mg/día para satisfacer tanto sus demandas como las del feto<sup>30</sup>.

Asimismo, durante la gestación las necesidades de ácido fólico aumentan debido a la rápida división celular que tiene lugar en el feto y al mayor nivel de pérdidas por la orina.

Puesto que el tubo neural se cierra antes del día 28 de gestación, cuando a veces aún no se ha detectado el embarazo, la administración de suplementos de ácido fólico después del primer mes de gestación no servirá para prevenir defectos del tubo neural, aunque sí contribuirá, en cambio, a otros aspectos de la salud materna y fetal. Es por ello que toda gestante debe recibir suplementación con hierro y ácido fólico. Este último, antes de la gestación.

El instituto Nacional de Salud mediante la Estrategia Sanitaria Nacional de Alimentación y Nutrición Saludable, ha propuesto la elaboración de la Directiva Sanitaria para la prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en gestantes y puérperas 2016, cuya finalidad es optimizar los valores de hemoglobina en la gestante y puérperas y con ello prevenir las consecuencias irreversibles que le puedan causar al recién nacido.

En dicha directiva sanitaria se plantea que la suplementación con hierro y ácido fólico debe de ser de la siguiente manera<sup>34</sup>:

- Inicio: tres meses previos a la gestación a dosis de 1 mg de ácido fólico al día.
- Gestantes: Iniciar dosis de 500 ug. de ácido fólico al día hasta terminar la semana 13.
- A partir de la semana 14 hasta 30 días post parto: iniciar dosis de 400 ug de ácido fólico + 60 mg de hierro elemental (hierro polimaltosado de no tolerar adecuadamente).
- Si se inicia el primer control prenatal a la semana 32: dosis de 120 ug de hierro elemental + 800 ug de ácido fólico.

En lo que respecta a la dieta, se recomienda una alimentación variada donde se considere la incorporación de alimentos de origen animal ricos en hierro. Se sabe que existen dos tipos de hierro: el hierro hem y el hierro no hem.

El hierro hem, el cual forma parte de la hemoglobina y mioglobina de los tejidos animales, tiene una mejor absorción que el hierro no hem. Tiene un porcentaje de absorción de 15 – 35%. Se encuentran en alimentos de origen animal; donde la sangre de pollo cocida contiene 29,5 mg de hierro, la carne de res contiene 3,4 mg de hierro y el pollo contiene 1,5 mg de hierro en 100 gr.

Por otro lado el hierro no hem se encuentra en alimentos de origen vegetal y tiene una menor biodisponibilidad, solo se absorbe de 2-10%.

Además hay que tener en cuenta la interacción de los polifenoles con el bloqueo de la absorción del hierro, los cuales se suelen encontrar en el té, café, chocolate, cacao y aceite de oliva<sup>35</sup>.

#### 2.2.4 Bajo peso al nacer

El bajo peso al nacer se define por la Organización Mundial de la Salud<sup>1</sup> como el peso al nacer inferior a 2,500 gramos, independiente de la edad gestacional. Asimismo, se clasifica a recién nacido con peso inferior a 1500 gramos como muy bajo peso al nacimiento y de extremado bajo peso a recién nacidos con peso inferior a 1000 gr.

El BPN puede obedecer a principalmente a dos causas: haber ocurrido un nacimiento antes del término de la gestación, es decir parto pretérmino, o que el feto presente una insuficiencia de su peso en relación con la edad gestacional debido a un inadecuado, el cual ha relacionado con la desnutrición materna, con los factores ambientales y sociales. En ocasiones puede ser considerado como un efecto generacional.

El bajo peso al nacer es considerado el índice predictivo más importante de mortalidad infantil, sobre todo de la etapa neonatal. Los recién nacidos con bajo peso tienen más probabilidades de morir durante los primeros meses o los primeros años. De los sobrevivientes se calcula que un grupo importante tienen disminuido las funciones del sistema inmunológico y corren mayor

riesgo de padecer posteriormente varias enfermedades, como la diabetes y diversas cardiopatías.

Además están propensos a seguir malnutridos y a tener menores coeficientes de inteligencia además de discapacidades cognoscitivas<sup>36</sup>.

Se han hecho estudios describen la asociación del bajo peso al nacer con diversos trastornos durante el primer año de vida, entre los que destacan el retraso de desarrollo neurológico, hemorragia cerebral, alteraciones respiratorias, el riesgo de presentar asfixia al nacer y otras enfermedades que obligan a una hospitalización prolongada<sup>37</sup>.

Además la frecuencia de retraso en el desarrollo de motor grueso, motor fino y resolución de problemas es significativamente mayor en recién nacidos de bajo peso<sup>38</sup>.

#### 2.2.5 Edad gestacional

Por otro lado, la edad de gestación, el recién nacido se clasifica en<sup>39</sup>:

- ✓ Recién nacido prematuro: Producto de la concepción de 28 semanas a menos de 37 semanas de gestación.
  - Prematuro leve: 35 a 36 semanas.
  - Prematuro moderado 32 a 34 semanas.
  - Prematuro extremo menor de 32 semanas.
- ✓ Recién nacido a término: Producto de la concepción de 37 semanas a 41 semanas de gestación.

✓ Recién nacido postmaduro: Producto de la concepción de 42 semanas o más de gestación.

Dicho cálculo de la edad gestacional en la etapa post natal se puede realizar mediante muchos métodos, donde el más usado es el test de capurro. El cual que utiliza cinco características somáticas: la formación del pezón, la textura de la piel, la forma de la oreja, el tamaño de la mama y los surcos plantares, además de dos signos neurológicos: el signo «de la bufanda» y el signo «cabeza en gota»<sup>39,40</sup>.

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS**

### 3.1 Hipótesis general:

#### 3.1.1 Hipótesis alterna:

Ha: La anemia en gestantes si es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.

#### 3.1.2 Hipótesis nula:

Ho: La anemia en gestantes no es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.

### 3.2 Hipótesis específicas

- 3.2.1 Ha: La anemia en el primer trimestre de gestación si es factor de riesgo asociados a bajo peso al nacer.
- 3.2.2 Ho: La anemia en el primer trimestre de gestación no es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer.
- 3.2.3 Ha: La anemia en el segundo trimestre de gestación si es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer.
- 3.2.4 Ho: La anemia en el segundo trimestre de gestación no es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer.
- 3.2.5 Ha: La anemia en el tercer trimestre de gestación si es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer.
- 3.2.6 Ho: La anemia en el tercer trimestre de gestación si es factor de riesgo asociados a bajo peso al nacer.
- 3.2.7 Ha: El número insuficiente de controles prenatales si es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer.
- 3.2.8 Ho: El número insuficiente de controles prenatales no es factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer.

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Estudio observacional de análisis retrospectivo, longitudinal, de casos y controles. Observacional debido a que no se realizarán intervenciones; analítico ya que se determinará la asociación de riesgo estadísticamente significativa entre la anemia en gestantes y el bajo peso al nacer; longitudinal debido a que la obtención de datos es en diferentes trimestres del mismo grupo de madres con recién nacidos entre 1º enero del 2014 y el 31 de diciembre del 2015; y retrospectivo ya que el estudio se basa en información recogida del pasado, partiendo del efecto a la causa, estudiando de esta manera, el factor de riesgo de la patología.

#### **4.1.1 Variables:**

Variable dependiente:

1. Recién nacido con bajo peso: definido como el peso menor a 2500 gramos, medido dentro de la primera hora de vida, en una balanza electrónica pediátrica con error de  $\pm 5g$ , según las normas de recomendadas por la OMS.

Variable independiente:

1. Anemia en la gestante: Madres gestantes con valores de hemoglobina inferiores a 11 gr/dL.
2. Anemia en el primer trimestre de gestación: Cantidad de hemoglobina menor a 11 gr/dL entre las semanas 1 – 14 de gestación.
3. Anemia en el segundo trimestre de gestación: Cantidad de hemoglobina menor a 10,5 gr/dL entre las semanas 15 – 28 de gestación.
4. Anemia en el tercer trimestre de gestación: Cantidad de hemoglobina menor a 11 gr/dL entre las semanas 29 – 41 de gestación.
5. Controles prenatales inadecuados: definido como controles prenatales menores de 6.

## 4.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se desarrolló mediante método estadístico

## 4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

### 4.3.1 Población de estudio

La población del presente estudio consta de 1547 gestantes que presentaron recién nacidos, entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre del 2015 en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz.

### 4.3.2 Muestra

La muestra estuvo conformada por 160 gestantes que presentaron recién nacidos vivos. De los cuales se tomó como casos a 40 recién nacidos vivos menores de 2500 gramos y como controles a 120 recién nacidos vivos con peso mayor o igual a 2500 gramos. Teniendo una relación de 1:3.

En ambos casos se consideró como tiempo determinado de nacimiento de los recién nacidos desde el 1 de enero del 2014 y el 31 de diciembre del 2015 en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz.

Se utilizó la siguiente fórmula diseñada para estudios analíticos de tipo casos y controles, con la ayuda de la calculadora de tamaño muestral GRANMO, considerando como factor de riesgo principal la anemia en gestantes:

**Proporciones : Odds ratio (Estudios de Casos-Controles)**

Riesgo Alfa:  0.05  0.10  Otro

Tipo de contraste:  unilateral  bilateral

Riesgo Beta:  0.20  0.10  0.05  0.15  Otro

Proporción de controles expuestos al factor:

Odds Ratio mínima a detectar:

Razón entre el número de controles y de casos:

Proporción prevista de pérdidas de seguimiento:

Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisan 40 casos y 120 controles para detectar una odds ratio mínima de 3,1. Se asume que la tasa de expuestos en el grupo control será del 0,4. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 0%..

Con la fórmula:

$$n = \frac{[Z_{\alpha}\sqrt{2\hat{p}\hat{q}} + Z_{\beta}\sqrt{p_1q_1 + p_0q_0}]^2}{(p_1 - p_0)^2}$$

En donde:

n = tamaño de la muestra.

$Z_{\alpha} = 1.96$  que equivale a una probabilidad de error tipo alfa de 5%

$p = \frac{1}{2} (p_1 + p_0)$   $q = 1 - p$

$Z_{\beta} = 1.28$  que equivale a una probabilidad de error beta de 10%

$p_1 = p_0 R \div [1 + p_0 (R-1)]$   $q_1 = 1 - p_1$

$p_0$  = Frecuencia relativa esperada (o proporción esperada) de la exposición de interés en los controles.

$q_0 = 1 - p_0$

R = Razón de momios esperada de la asociación.

Para el presente estudio se utilizó un muestreo no probabilística por conveniencia para los casos, y para los controles en base a los criterios de inclusión y apareamiento según sexo de recién nacidos.

#### 4.3.3 Unidad de análisis

Historia clínica de gestante con recién nacido en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre del 2015.

#### 4.3.4 Marco muestral

Libro de registros de nacimientos del Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz entre los años 2014 y 2015.

### 4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

#### 1. Grupo de casos:

- ✓ Historia clínica de mujer que haya tenido como producto un recién nacido con un peso menor de 2500 gramos al nacer.
- ✓ Historia clínica de mujer que haya tenido como producto a un recién nacido vivo por parto eutócico y cesárea, independientemente de su edad gestacional, entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre del 2015, que incluya las variables a analizar.

## 2. Grupo control:

- ✓ Historia clínica de mujer que haya tenido como producto un recién nacido con un peso igual o mayor de 2500 gramos a 4000 gramos al nacer.
- ✓ Historia clínica de mujer que haya tenido como producto a un recién nacido vivo por parto eutócico y cesárea, independientemente de su edad gestacional, entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre del 2015 que incluya las variables a analizar.

## 4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

### 1. Grupo de casos:

- ✓ Historia clínica de mujer cuyo producto haya sido un recién nacido vivo de parto múltiple.
- ✓ Historia clínica de mujer cuyo producto haya sido un recién nacido muerto.
- ✓ Historia clínica de mujer que no resida en del departamento de Lima por lo menos tres meses.
- ✓ Historia clínica incompleta.

### 2. Grupo de control:

- ✓ Historia clínica de mujer cuyo producto haya sido un recién nacido vivo de parto múltiple.

- ✓ Historia clínica de mujer cuyo producto haya sido un recién nacido muerto.
- ✓ Historia clínica de mujer que no resida en del departamento de Lima por lo menos tres meses.
- ✓ Historia clínica incompleta.

## 4.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### 4.6.1 Instrumentos a utilizar.

El instrumento a utilizar, fue un formulario de recolección de datos individual para cada mujer con recién nacido entre los años 2014 – 2015 (ANEXO N°3). Será utilizara la misma ficha tanto para los casos como para los controles.

### 4.6.2 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en la investigación

En esta investigación se mantuvo en anonimato absoluto en todo momento. Solo se obtuvo información a través de historias clínicas y del libro de registro de nacimientos, no se contactara personalmente con ningún sujeto de investigación.

## 4.7 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Previa autorización y permiso del jefe de los servicios del departamento de Gineco obstetricia y Pediatría del Hospital Nacional de

Policía Luis N. Sáenz, con la hoja de tramite (ANEXO N°4), se procedió a la recolección de datos

Las fuentes de información fueron las historias clínicas de las madres en estudio y el libro de registros de nacimientos. La información recabada se llena en el formulario diseñado para el estudio por el investigador.

Se generó una base de datos a partir de los datos obtenidos en el programa estadístico SPSS 22.0, los mismos fueron codificados.

#### 4.7.1 Plan de análisis de Resultados:

Las variables estudiadas fueron:

- ✓ El bajo peso de nacimiento definido como el peso menor a 2500 gramos, medido dentro de la primera hora de vida.
- ✓ Factores maternos asociados a bajo peso al nacimiento: anemia en la gestante, anemia en el primer trimestre de la gestación, anemia en el segundo trimestre de la gestación, anemia en el tercer trimestre de la gestación y controles prenatales inadecuados.

El análisis de este tipo de estudio, abarcó medidas de asociación, donde se incluye la evaluación de la significancia estadística de la asociación encontrada.

Se realizó el análisis bivariado, mediante tablas de contingencia donde se obtuvieron las medidas de asociación entre las variables independientes y el bajo peso al nacer mediante la razón de momios (OR), el cual señaló la probabilidad de que un recién nacido con bajo

peso haya estado expuesto a los factores de riesgo en estudio, con respecto a la probabilidad de un recién nacido sin bajo peso. Se utilizó un intervalo de confianza del 95%.

Asimismo, se aplicó el estadístico chi cuadrado, con lo que se determinará si hay relación entre variables, con un nivel de significancia estadístico menor al 0,05.

El resultado del chi cuadrado es una prueba de hipótesis y por tanto se manejó el juego de hipótesis estadísticas a contrastar.

La hipótesis nula fue rechazada, en los casos donde el resultado obtenido fue menor de 5% ( $p < 0.05$ ), e indicó que la asociación encontrada mediante la razón de momios, no es debida al azar.

## **CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **5.1 RESULTADOS**

El estudio comprendió un total de 160 gestantes que tuvieron como productos recién nacidos desde enero del 2014 y diciembre del 2015 en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz. Con una relación de 3:1.

Se contó con 40 casos, es decir recién nacidos con bajo peso al nacer y 120 controles, es decir recién nacidos sin bajo peso al nacer; de los cuales se estudiaron como factores de exposición: anemia en gestantes, anemia en el primer trimestre, anemia en el segundo trimestre, anemia en el tercer trimestre, edad materna avanzada y controles prenatales inadecuados de la gestante.

Tabla N°1

Anemia en gestantes como factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.

|                     |    | Bajo peso al nacer |     | Total | P     | Intervalo de confianza 95% |       | OR  |
|---------------------|----|--------------------|-----|-------|-------|----------------------------|-------|-----|
|                     |    | SI                 | NO  |       |       |                            |       |     |
| Anemia en gestantes | SI | 15                 | 23  | 31    | 0,018 | 1,154                      | 5,548 | 2,5 |
|                     | NO | 25                 | 97  | 89    |       |                            |       |     |
| <b>Total</b>        |    | 40                 | 120 | 160   |       |                            |       |     |

Fuente: INICIB/FAMURP/HNPNP: Ficha de recolección de datos

En la tabla N°1 se observa que estos resultados, con el margen inferior del intervalo de confianza mayor que la unidad, y un  $p < 0,05$ , nos permiten afirmar que dicha probabilidad es estadísticamente significativa, permitiéndonos a su vez rechazar la hipótesis nula, lo cual nos indica que la anemia en cualquier momento de la gestación es factor de riesgo de bajo peso al nacer.

Por lo tanto se infiere que una gestante que curso con anemia en algún trimestre de la gestación tiene 2,5 veces más riesgo de presentar como producto un recién nacido con bajo peso que una gestante sin anemia.

Tabla N°2

Frecuencia de recién nacidos según sexo en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.

| <b>Sexo</b>      | <b>Con bajo peso</b> |       | <b>Sin bajo peso</b> |      |
|------------------|----------------------|-------|----------------------|------|
| <b>Femenino</b>  | 19                   | 47,5% | 65                   | 55%  |
| <b>Masculino</b> | 21                   | 52,5% | 45                   | 45%  |
| <b>Total</b>     | 40                   | 100%  | 120                  | 100% |

Fuente: INICIB/FAMURP/HNPNP: Ficha de recolección de datos

En la tabla N°2 se observa que de un total de 40 recién nacidos con bajo peso en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015, el 47,5% es de sexo femenino y el 52,5% es de sexo masculino. Asimismo se evidencia que de un total de 120 recién nacidos sin bajo peso en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015, el 55% es de sexo femenino y el 45% es de sexo masculino.

Tabla N°3

Frecuencia de recién nacidos según edad gestacional en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.

| <b>Edad gestacional</b> | <b>Con bajo peso</b> |      | <b>Sin bajo peso</b> |      |
|-------------------------|----------------------|------|----------------------|------|
| <b>Prematuro</b>        | 22                   | 55%  | 6                    | 5%   |
| <b>A término</b>        | 18                   | 45%  | 114                  | 95%  |
| <b>Postmaduro</b>       | 0                    | 0%   | 0                    | 0%   |
| <b>Total</b>            | 40                   | 100% | 120                  | 100% |

Fuente: INICIB/FAMURP/HNPNP: Ficha de recolección de datos

En la tabla N°3 se observa que de un total de 40 recién nacidos con bajo en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015, el 55% de los recién nacidos es de prematuro y el 45% es a término. Del mismo modo se evidencia que de un total de 120 recién nacidos sin bajo en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015, el 5% de los recién nacidos es de prematuro y el 95% es a término.

Tabla N°4

Anemia en el primer trimestre de gestación como factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N.

Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.

|   |    | Bajo peso al nacer |     | Total | P     | Intervalo de confianza 95% |       | OR  |
|---|----|--------------------|-----|-------|-------|----------------------------|-------|-----|
|   |    | SI                 | NO  |       |       |                            |       |     |
| Anemia en primer trimestre de gestación | SI | 11                 | 16  | 27    | 0,038 | 1,032                      | 5,891 | 2,4 |
|   | NO | 29                 | 104 | 133   |       |                            |       |     |
| <b>Total</b>                            |    | 40                 | 120 | 160   |       |                            |       |     |

Fuente: INICIB/FAMURP/HNPNP: Ficha de recolección de datos

En la tabla N°4 estos resultados, con el margen inferior del intervalo de confianza mayor que la unidad, y un  $p < 0,05$ , nos permiten afirmar que dicha probabilidad es estadísticamente significativa, permitiéndonos a su vez rechazar la hipótesis nula, lo cual nos indica que la anemia en el primer trimestre de la gestación es factor de riesgo de bajo peso al nacer. Por lo tanto se infiere que una gestante que cursa con anemia en el primer trimestre de gestación tiene 2,4 veces más riesgo de tener como producto un recién nacido con bajo peso, que una gestante que no cursa con anemia durante el primer trimestre de gestación.

Tabla N°5

Anemia en el segundo trimestre de gestación como factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N.

Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.

|   |    | Bajo peso al nacer |     | Total | P     | Intervalo de confianza 95% |       | OR  |
|---|----|--------------------|-----|-------|-------|----------------------------|-------|-----|
|   |    | SI                 | NO  |       |       |                            |       |     |
| Anemia en el segundo trimestre de gestación | SI | 5                  | 10  | 15    | 0,434 | 0,503                      | 4,908 | 1,5 |
|   | NO | 35                 | 110 | 145   |       |                            |       |     |
| <b>Total</b>                                |    | 40                 | 129 | 160   |       |                            |       |     |

Fuente: INICIB/FAMURP/HNPNP: Ficha de recolección de datos

En la tabla N° 5 estos resultados, donde el intervalo de confianza contiene a la unidad, y un  $p > 0,05$ , nos permiten afirmar que dicha probabilidad no es estadísticamente significativa, impidiéndonos a su vez rechazar la hipótesis nula, si se tiene en cuenta que una gestante que cursa con anemia en el segundo trimestre tiene 1,5 veces más riesgo de tener como producto un recién nacido con bajo que una gestante que no tiene anemia en el segundo trimestre.

Tabla N°6

Anemia en el tercer trimestre de gestación como factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.

|  |    | Bajo peso al nacer |     | Total | P     | Intervalo de confianza 95% |        | OR |
|--|----|--------------------|-----|-------|-------|----------------------------|--------|----|
|  |    | SI                 | NO  |       |       |                            |        |    |
| Anemia en el tercer trimestre de gestación | SI | 7                  | 6   | 13    | 0,012 | 1,267                      | 12,821 | 4  |
|  | NO | 33                 | 114 | 147   |       |                            |        |    |
| <b>Total</b>                               |    | 40                 | 120 | 160   |       |                            |        |    |

Fuente: INICIB/FAMURP/HNPNP: Ficha de recolección de datos

En la tabla N°6 estos resultados, con el margen inferior del intervalo de confianza mayor que la unidad, y un  $p < 0,05$ , nos permiten afirmar que dicha probabilidad es estadísticamente significativa, permitiéndonos a su vez rechazar la hipótesis nula, lo cual nos indica que la anemia en el tercer trimestre de la gestación es factor de riesgo de bajo peso al nacer. Por lo tanto se infiere que una gestante que cursa con anemia en el tercer trimestre de gestación tiene 4 veces más riesgo de tener como producto un recién nacido con bajo peso, que una gestante que no cursa con anemia durante el tercer trimestre de gestación.

Tabla N°7

Número insuficiente de controles prenatales como factor de riesgo asociado a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N.

Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.

|   |    | Bajo peso al nacer |     | Total | P     | Intervalo de confianza 95% |        | OR |
|---|----|--------------------|-----|-------|-------|----------------------------|--------|----|
|   |    | SI                 | NO  |       |       |                            |        |    |
| Número insuficiente de controles prenatales | SI | 8                  | 7   | 15    | 0,008 | 1,360                      | 11,975 | 4  |
|   | NO | 32                 | 113 | 145   |       |                            |        |    |
| <b>Total</b>                                |    | 40                 | 120 | 160   |       |                            |        |    |

Fuente: INICIB/FAMURP/HNPNP: Ficha de recolección de datos

En la tabla N° 7 estos resultados, con el margen inferior del intervalo de confianza mayor que la unidad, y un  $p < 0,05$ , nos permiten afirmar que dicha probabilidad es estadísticamente significativa, permitiéndonos a su vez rechazar la hipótesis nula, lo cual nos indica que el número de controles prenatales menor que 5 es factor de riesgo de bajo peso al nacer.

Por lo tanto se infiere que una gestante que cursa con un número de controles prenatales menor de 5 tiene 4 veces más riesgo de tener como producto un recién nacido con bajo peso que una gestante con un número de controles prenatales mayor o igual de 6.

Tabla N°8

Factores de riesgo asociados a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.

| <b>Factor asociado</b>                             | <b>p</b> | <b>OR</b> | <b>IC 95%</b>  |
|--|----------|-----------|----------------|
| <b>Número insuficiente de controles prenatales</b> | 0,008    | 4         | 1,360 – 11,975 |
| <b>Anemia en el tercer trimestre de gestación</b>  | 0,012    | 4         | 1,267 – 12,821 |
| <b>Anemia en gestantes</b>                         | 0,018    | 2,5       | 1,154 – 5,548  |
| <b>Anemia en el primer trimestre de gestación</b>  | 0,038    | 2,4       | 1,038 – 5,891  |

Fuente: INICIB/FAMURP/HNPNP: Ficha de recolección de datos

En la tabla N°8 se pone en evidencia los factores de riesgo a bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz entre los años 2014 – 2015, donde el número insuficiente de controles y anemia en el tercer trimestre fueron los factores de mayor riesgo en el presente estudio. Asimismo la anemia en gestantes y anemia en el primer trimestre son factores de riesgo de bajo peso al nacimiento.

## 5.2 DISCUSIÓN

Según la Organización Mundial<sup>1</sup> de la Salud el bajo peso al nacer es uno de los grandes problemas de salud pública, se estima que de 15% a 20% de todos los nacimientos en el mundo son de bajo peso, lo que representa más de 20 millones de recién nacidos con esta patología, la cual se desarrolla principalmente en países en desarrollo, como el nuestro, donde la prevalencia de bajo peso al nacer para el año 2015 fue mayor, comparada con el del año 2011; con valores de 7,5% y 7,1% respectivamente.

Dicho valor es de suma importancia puesto que el bajo peso al nacer es considerado una muestra de la salud materno-fetal durante toda la gestación, además del riesgo de morbilidad y mortalidad neonatal e infantil, principalmente en el desarrollo neurológico, ya sea en etapas tempranas como tardías.

Es por ello que se estudian los principales factores de riesgo que puedan desencadenar esta patología, uno de ellos es la anemia en la gestante; patología frecuente, la cual tiene como riesgo toda gestante, debido a los cambios fisiológicos por los que pasa y el incremento en los requerimientos de hierro en esta etapa, la cual con un adecuado control prenatal y buena nutrición se puede prevenir y con ello las consecuencias que pueda desarrollar en el recién nacido.

Según la Organización Mundial de la Salud la prevalencia de anemia en gestantes es de 38,8%, siendo en el Perú para el 2015 de 28%.

Nuestro estudio abarco todas las gestantes que fueron atendidas ya sea por parto eutócico o cesárea de enero del 2014 a diciembre del 2015,

donde se excluyeron gestantes con embarazos múltiples y no residentes en el departamento de Lima por un tiempo menor a 3 meses.

De ellos se tomó un grupo de 40 recién nacidos con bajo peso y un grupo control de 120 recién nacidos sin bajo peso, de los cuales 47,5% fue de sexo femenino y 52,5% de sexo masculino en el grupo de los recién nacidos con bajo peso; por otro lado en el grupo control se evidencio un 55% de recién nacidos de sexo femenino y 45% de sexo masculino. No encontrándose una diferencia considerable de sexo en ambos grupos.

Asimismo en lo que respecta a la edad gestacional en el grupo de recién nacidos con bajo peso se encontró un 55% de recién nacidos prematuros y 45% de recién nacidos a término; por el contrario en el grupo de recién nacidos sin bajo peso predominaron los recién nacidos a término con 95%. Dicha diferencia en edades es considerable, ya que predominaron los recién nacidos a término en el grupo sin la patología nos podría llevar a considerar la asociación entre recién nacidos prematuros y el bajo peso al nacer.

En el presente estudio se ha encontrado asociación para bajo peso al nacer en tres factores de riesgo: anemia en la gestante; anemia en el primer y tercer trimestre de gestación y controles prenatales inadecuados.

A pesar de que nuestra población se encuentre en un hospital donde tanto el nivel socioeconómico y el grado de instrucción, al ser policías o esposas de policías, es de nivel medio – superior; la mala nutrición materna reflejada en el desarrollo de la anemia y la falta de preocupación

en cuanto al monitoreo de su gestación, continua siendo aún un problema en el desarrollo de recién nacidos con bajo peso.

Se observó que un 37,5% de gestantes padecieron de anemia en algún momento de la gestación en el grupo de recién nacidos con bajo peso y un 19,2% de gestantes padecieron de anemia en algún momento de la gestación en el grupo de recién nacidos sin bajo peso. Dicha diferencia, a pesar de no ser muy marcada conlleva a una asociación de anemia durante la gestación y bajo peso al nacer.

En nuestro estudio se pone en manifiesto que una gestante que cursó con anemia en algún trimestre de la gestación es factor de riesgo de tener como producto un recién nacido de bajo peso, con un OR: 2,5. Hallazgo que coincidió con el de Retureta<sup>14</sup> et al. (OR: 2,36), Diaz<sup>11</sup> (OR: 1,9) y Ahankari<sup>13</sup> (OR: 2,37).

Por el contrario en el estudio de Urdaneta<sup>4</sup> et al. no se encuentra una asociación estadísticamente significativa a pesar de que el bajo peso al nacer fue más frecuente en el grupo de gestantes anémicas (OR: 1,558 IC95% [0,676 - 3,728];  $p > 0,05$ ), a diferencia de nuestro estudio donde se incluyó recién nacidos con bajo peso independientemente de la edad gestacional donde casi el 50% fueron a término y el otro 50% prematuros, en este estudio se incluyeron solo recién nacidos a término, lo cual nos indicaría que la prematuridad estaría asociada con el bajo peso al nacer.

Montero<sup>18</sup>, por otro lado, en su estudio en donde incluyó recién nacidos con bajo peso independientemente de la edad gestacional, dio como resultado todo lo contrario, ya que la anemia en gestantes resultó tener un mayor riesgo (OR: 5,1). Soto<sup>25</sup>, et al. también coincide con la asociación

de anemia en gestantes como factor de riesgo, pero con la diferencia de que toma como parámetro de anemia a una hemoglobina  $< 10$  (RR: 2,3).

Estos hallazgos reflejan que la anemia durante la gestación puede causar directamente un pobre crecimiento fetal, puesto que al cursar con un flujo inadecuado de oxígeno, por la deficiencia de hierro, pone en riesgo el crecimiento de los tejidos fetales y la placenta.

En una gestación normal, los requerimientos de hierro se incrementan y padecer de anemia en esta etapa es un indicador de la deficiencia de la nutrición de la gestante. Por lo tanto, la suplementación profiláctica prenatal con hierro es una medida útil para mejorar el peso al nacer y potencialmente reducir los costos de salud, puesto que se ha demostrado que conduce a una disminución de recién nacidos con bajo peso.

En este mismo contexto, según Rahmati<sup>10</sup> et al. la anemia durante el primer trimestre de la gestación está asociada a bajo peso al nacer (RR: 1,28), a diferencia de la anemia en el segundo y tercer trimestre de gestación.

Hallazgos que comparte con Bakacak<sup>16</sup> et al. donde determinó una correlación positiva entre el peso fetal y el aumento de la concentración de hemoglobina materna en el primer trimestre (p: 0,025) y no encontró correlación entre los niveles de hemoglobina materna del segundo (p: 0,287) y tercer trimestre (p:0,298).

En el presente estudio se observó que la anemia en el primer y tercer trimestre de la gestación son factores de riesgo de bajo peso al nacer. Siendo la anemia en el tercer trimestre de gestación el factor de riesgo

más fuerte con un OR: 4; mientras que la anemia en el primer trimestre presento un OR: 2,4. Este último dato, también es confirmado por Ahankari<sup>13</sup> et al. (p: 0,02), Yildiz<sup>17</sup> et al. (p: 0,00) y Jagadish<sup>22</sup> (p:0,00) donde se evalúa la anemia en cada trimestre, siendo el tercer trimestre estadísticamente significativo para bajo peso al nacer. Caso contrario Rahmati<sup>10</sup> (P> 0,05), pone en manifiesto que la anemia en el tercer trimestre no está relacionada con un producto con bajo peso.

Suárez<sup>19</sup> et al. en su estudio asocia la anemia al inicio del embarazo factor de riesgo (p: 0,02) de la existencia de anemia al tercer trimestre, así como Rey<sup>21</sup> (OR: 7,39).

En nuestro estudio la anemia en el tercer trimestre de gestación es una de las variables que mayor riesgo tiene de presentar bajo peso.

Como ya se sabe, el feto experimenta un potencial crecimiento en el tercer trimestre, por lo que las tasas de almacenamiento de hierro y otros micronutrientes son las más altas en este periodo. Esto revela la fisiopatología de la asociación entre los bajos niveles de hemoglobina del tercer trimestre y el bajo peso al nacer.

Por último, se evidencia que una gestante con número insuficiente de controles prenatales (<6) es factor de riesgo de bajo peso al nacer, con un OR: 4, siendo uno de los factores de riesgo de más fuerte asociación.

Dicha asociación también lo demuestran varios estudios, como en el de Heredia y Munares<sup>7</sup>, realizado en el Instituto Nacional Materno Perinatal del Perú, donde identificaron que el número de controles prenatales de 1 a 3 como factor de riesgo de bajo peso al nacer (OR: 5,7), dicha probabilidad es mucho más alta que la encontrada en nuestro estudio,

puesto que el número de controles que tomaron como límite fue de 1 a 3 a diferencia del rango tomado como referencia en el estudio (<6 CPN).

Allpas<sup>8</sup> et al, realizaron en Huánuco un estudio donde se evidencio la asociación de controles prenatales menores de 4 con el bajo peso al nacer ( $p<0,05$ ). Ticona y Huanco<sup>9</sup>, estudiaron en el Perú, factores de riesgo de bajo peso, donde también se evidencio que controles prenatales menor de 3 es factor de riesgo de bajo peso (OR: 1.9).

Dichos estudios, al ser realizados en el Perú refleja que el acceso a los controles prenatales esta aún deficiente en nuestro medio, lo que a su vez impide una buena vigilancia a las gestantes y a las complicaciones que están puedan presentar.

Otros estudios internacionales, como el de Díaz<sup>11</sup>, concluyo con que el número de controles prenatales menor de 5 es factor de riesgo de bajo peso (OR: 2,4), tal como lo dice Gonzaga<sup>12</sup>, con un OR: 2,15 y Sachin<sup>24</sup> con un riesgo aun mayor, OR: 4,98.

Gómez<sup>15</sup> et al. en sus hallazgos pone en manifiesto de que las gestantes que inician sus controles prenatales en el primer o segundo mes de gestación presentan medianas superiores de hemoglobina frente a las que inician a partir del tercer mes (11,96, 11,80 y 11,40 g/dL respectivamente,  $p<0,001$ ), dicho resultado, se podría interpretar como una asociación del número de controles prenatales inadecuado, puesto que el tiempo de inicio de controles es tardío, con niveles de hemoglobina inferiores ya que no hay un adecuado control de los mismos durante la gestación, lo cual predispondría a su vez a padecer de anemia a una gestante, y esto conllevaría a su vez a un producto con bajo peso.

La Organización Mundial de la Salud considera que el cuidado de la gestante es una prioridad que forma parte de las políticas públicas como estrategia para optimizar los resultados de la gestación y prevenir la mortalidad materna y perinatal.

Las consultas prenatales son consideradas un medio esencial de acercamiento de los profesionales de la salud hacia las gestantes. Sin embargo, no todas las gestantes tienen acceso y no logran la adherencia a las recomendaciones, ni cumplir con la periodicidad de asistencial, evitando de esta manera la disminución de las complicaciones materno-fetales que se puedan presentar, una de ellas, la estudiada en este trabajo: el bajo peso al nacer.

## CONCLUSIONES

1. En el presente estudio se encontró que la anemia en gestantes es factor de riesgo para bajo peso al nacer en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.
2. La anemia en el primer trimestre de gestación es factor de riesgo de recién nacidos con bajo peso en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.
3. La anemia en el segundo trimestre de gestación no es factor de riesgo de recién nacidos con bajo peso en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.
4. La anemia en el tercer trimestre de gestación es factor de riesgo de recién nacidos con bajo peso en el Hospital Nacional de Policía Luis N. Sáenz de enero del 2014 a diciembre del 2015.
5. El número insuficiente de controles prenatales, es decir menor de 6 veces, es factor de riesgo de recién nacidos con bajo peso en el Hospital Nacional de Policía Luis N. de enero del 2014 a diciembre del 2015.

## RECOMENDACIONES

1. Para posteriores estudios similares, donde se analice la relación entre factores de bajo peso al nacer, se recomienda realizar un estudio multicéntrico, prospectivo, tipo cohorte, con aumento en el tamaño de la muestra, con la finalidad de aumentar potencia estadística del estudio.
2. La anemia durante la gestación es potencialmente controlable si se pone énfasis en estrategias de prevención de la deficiencia de hierro, fomentar la educación sobre regímenes alimentarios sanos, identificar y suplementar a las mujeres en fase de mayor riesgo de anemia y detectar tempranamente la anemia.
3. Un punto importante donde hay que poner énfasis es en los controles prenatales, se sugiere diseñar mayores estrategias de promoción, que logren una mayor acogida y aceptación por la población, dando a conocer la importancia que tiene y los riesgos que se podrían presentar de no tener un seguimiento continuo, así como capacitar al personal de salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud [homepage en Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; c2016 [actualizada 2016; consultado 23 junio 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/gho/es/>.
2. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF. Estado Mundial de la Infancia 2009. Salud materna y neonatal. Nueva York, 2008.
3. World Health Organization. The global prevalence of anaemia in 2011. World Health Organization. [Revista on-line] 2015 [Consultado 20 de enero 2017];1. Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global\\_prevalence\\_anaemia\\_2011/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global_prevalence_anaemia_2011/en/).
4. Urdaneta J, Lozada M, Cepeda M, García J, Villalobos N, Contreras A, et al. Anemia materna y peso al nacer en productos de embarazos a término. Rev chil obstet ginecol. 2015;80(4):297–305.
5. Ministerio de salud [<http://www.portal.ins.gob.pe/>]. Lima: Instituto nacional de salud; c2016 [actualizada en Junio de 2016; consultado 10 diciembre 2016]. Disponible: <http://www.portal.ins.gob.pe/es/cenan/cenan-c2/vigilancia-alimentaria-y-nutricional/sistema-de-informacion-del-estado-nutricional>.
6. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – 2015 [Libro electrónico]. Lima: Biblioteca Nacional del Perú; 2016 [consultado: 20 de Enero de 2017]. Disponible en:

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1356/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1356/).

7. Heredia K, Munares. Factores maternos asociados al bajo peso al nacer. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2016;54(5):562-7.
8. Allpas H, Raraz J, Raraz O. Factores asociados al bajo peso al nacer en un hospital de Huánuco. *Acta Med Per.* 2014;31(2):79-83.
9. 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.* 2012;80(2):51-60.
10. Rahmati Sh, Delpisheh A, Parizad N, Sayhmiri K. Maternal Anemia and Pregnancy outcomes: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Pediatr.* 2016;4(8):3323-42.
11. Díaz R, Díaz L. Factores Asociados a Bajo Peso al Nacer en Neonatos en el Hospital "Vicente Corral" – 2013. *Rev Med HJCA.* 2016;8(1):53-59.
12. Gonzaga I, Santos S, Silva A, Campelo V. Prenatal care and risk factors associated with premature birth and low birth weight in the a capital in the Brazilian Northeast. *Ciênc. saúde coletiva.* 2016;21(6):1965-1974.
13. Ahankari A, Leonardi-Bee J. Maternal hemoglobin and birth weight: systematic review and meta-analysis. *Int J Med Sci Public Health.* 2015;4(4):435-445.
14. Retureta S, Hernández L, González G, Hernández L, Hernández M, Llanes, D. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. Municipio de ciego de Ávila, 2012-2013. *Mediciego [serie en internet].*

- 2015 [acceso 28 de junio 2016];21(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en:  
<http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/459/877>.
15. Gómez I, Rosales S, Agreda L, Castillo A, Alarcón E, Gutiérrez C. Nivel de hemoglobina y prevalencia de anemia en gestantes según características socio-demográficas y prenatales. *Revista Peruana de Epidemiología* 2015;18(2):1-6.
16. 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;28(17):2106-2110.
17. Yildiz Y, Özgüa E, Bekir Unlue S, Salmana B. The relationship between third trimester maternal hemoglobin and birth weight/length; results from the tertiary center in Turkey. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine.* 2014;27(7):729-732.
18. Montero M, Digo M, Núñez L, Salabertnl, Vega L. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en la provincia Matanzas. 2013. *Rev Méd Electrón [Internet].* 2014 Jul-Ago [23-junio-2016];36(4). Disponible en:  
<http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202014/vol4%202014/tema05.htm>.
19. Suárez I, Villazán C, Ortega Y. Caracterización de la anemia durante el embarazo y algunos factores de riesgo asociados, en gestantes del municipio regla. *Revista Cubana de Medicina General Integral.* 2013;30(1):71-81.

20. Argota M, Irene N, Marín V, De la Cruz Y, Vargas. Indicadores del bajo peso al nacer en el área de salud del policlínico docente. "José Martí Pérez" en 2012. MEDISAN. 2013;17(8):3029-3035.
21. Rey A, Ávila D, Rodríguez A, Cabrera A. Factores nutricionales maternos y el bajo peso al nacer en un área de salud. Revista Finlay [revista en Internet]. 2013 [citado 30 agosto 2016];3(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/172>.
22. Jagadish K, Asha N, Srinivasa D, Sujatha M, Manjunath V. Maternal Anemia in Various Trimesters and its Effect on Newborn Weight and Maturity: An Observational Study. Int J Prev. Med. 2013;4(2):193-199.
23. Taha E, Ahmed M, Nasralla K, Mukhtar Y, Yousif E, El-sadig E. Investigation of the Risk Factors of Low Birth Weight (LBW) in the National Ribat University Hospital, Khartoum. Sudanese journal of public health. 2012; 7(4):142-145.
24. Sachin S, Maindarkar G, Darade R, Yenge S, Kumar M, Patole K. Factores de riesgo maternos asociados a los recién nacidos de bajo peso término: estudio de casos y controles. Indian Pediatrics. 2012;49(1):25-28.
25. Soto E, Fernando J, Gutiérrez V. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. Arch Inv Mat Inf. 2010;2(3):117-122.
26. World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. World Health Organization. [Revista on-line] 2011 [Consultado 20 de enero 2017];1. Disponible en: <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin/es/>.

27. Cabero L, Saldivar D, Cabrillo E. Obstetricia y medicina materno-fetal. 1ª ed. Buenos aires: Médica panamericana; 2007.
28. De La Hoz F, Orozco L. Anemia en el embarazo, un problema de salud que puede prevenirse. Méd.uis. 2013;26(3):45-50.
29. Milman N. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. Rev. peru. ginecol. Obstet. 2012;58(4):293-312.
30. World Health Organization. Guideline: Daily iron and folic acid supplementation in pregnant women. World Health Organization. [Revista on-line] 2012 [Consultado 20 de enero 2017];1. Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/guidelines/daily\\_ifa\\_supp\\_pregnant\\_women/en](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/guidelines/daily_ifa_supp_pregnant_women/en).
31. De los Angeles M, Bello E, Martearena RE, Abreo G. Embarazos en los extremos de la vida y resultados perinatales. Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina. 2011;(207):1-10.
32. Fescina RH, De Mucio B, Diaz JL, Martinez G, Serruya S, Durán P. Salud sexual y reproductiva: guías para el continuo de atención de la mujer y el recién nacido focalizadas en APS. 3era edición. Montevideo: CLAP/SMR;2011.
33. Directiva Sanitaria N° 069 – MINSA/DGSP-V.01. Directiva Sanitaria para la Prevención y Control de la Anemia por Deficiencia de Hierro en Gestantes y Puérperas, Resolución Ministerial N° 069 – 2016, (4 - 02 - 16).
34. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niñas, niños y adolescentes en

- establecimientos de salud del primer nivel de atención. Resolución Ministerial, Decreto Legislativo N° 1161, (16 de enero de 2015).
35. Karimi M, Fallah R, Dehghanpoor A, Mirzaei M. Developmental status of 5-year-old moderate low birth weight children. *Brain Dev.* 2011;33(8):651-5.
  36. Gómez M, Danglot C, Aceves M. Clasificación de los niños recién nacidos. *Rev Mex Pediatr.* 2012;79(1):32-39.
  37. Ceriani JM. Neonatología práctica. 4<sup>a</sup> ed. Buenos aires: Médica panamericana; 2009.
  38. Arispe C, Salgado M, Tang G, González C, Rojas JL. Frecuencia de control prenatal inadecuado y de factores asociados a su ocurrencia. *Rev Med Hered.* 2011;22(4):169-175.
  39. Instituto Nacional de Salud. Anemia en gestantes del Perú y provincias con comunidades nativas 2011. Perú: Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional; 2012.
  40. Restrepo S, Parra B. Implicaciones del estado nutricional materno en el peso al nacer del neonato. *Perspect Nutr Humana.* 2010;11:179-86.
  41. Agreda L, Gutiérrez C, Alarcón E, Castillo A, Gómez I, Rosales S, Nivel de hemoglobina y prevalencia de anemia en gestantes según características socio-demográficas y prenatales. *Revista Peruana de Epidemiología* 2014;18(1):1-6. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203131877003>. Fecha de consulta: 23 de Junio de 2016.
  42. Restrepo S, Parra B, Arias J, Zapata N, Giraldo C, Restrepo C, et al. Estado nutricional materno y su relación con el peso al nacer del

- neonato, estudio en mujeres gestantes de la Red Pública Hospitalaria de Medellín, Colombia. *Perspect Nutr Humana* 2012;14(2):199-208.
43. López J, Botell M, Mantecón S, González, Pérez , Pérez D, et al. Algunos factores de riesgo relacionados con el bajo peso al nacer. *Revista Cubana de Ginecología y Obstetricia*. 2012;38(1):45-55.
44. Jorna A, Rodríguez I, Véliz P, Cuellar R, Álvarez R, Olivera Y. Comportamiento del bajo peso al nacer en el Policlínico Universitario "Héroes del Moncada" (2006-2010). *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2012;28(1):3-14.
45. Gómez I, Rosales S, Agreda L, Castillo A, Alarcón E, Gutiérrez C. Nivel de hemoglobina y prevalencia de anemia en gestantes según características socio-demográficas y prenatales. *Revista Peruana de Epidemiología* 2015;18(2):1-6.
46. Hemminki E, Nwaru B, Salomé G, Parkkali S, Abacassamo F, Augusto O, et al. Is selective prenatal iron prophylaxis better than routine prophylaxis: final results of a trial (PROFEG) in Maputo, Mozambique. *BMJ Open* 2016; 6:1-11.
47. Gonzales G, Tapia V, Gasco M, Carrillo C. Hemoglobina materna en el Perú: diferencias regionales y su asociación con resultados adversos perinatales. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2011;28(3):484-91.
48. Castro O, Salas I, Acosta F, Delgado M, Calvache J. Muy bajo y extremo bajo peso al nacer. *ELSEVIER pediatría*. 2016;49(1):23–30.
49. OPS/OMS [<http://www.paho.org/hq/>]. Estados Unidos: Organización Mundial de la Salud: c2016 [consultado 15 de enero de 2017].

50. Bodeau F, Briand V, Berger J, Xiong X, Massougboji A, Day K, et al. Maternal Anemia in Benin: Prevalence, risk factors and association with Low Birth Weight. *Am. J. Med. Hyg.* 2011;85(3):414-420.
51. Gustavo F, Tapia V, Gasco M, Carlos EC. Maternal hemoglobin concentration and adverse pregnancy outcomes at low and moderate altitudes in Peru. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine.* 2012;25(7):1105–10.

# ANEXOS

## ANEXO N°1

Instituto Nacional de Salud: Directiva Sanitaria para la prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en gestantes y puérperas 2016.

Ajuste de hemoglobina según altura sobre el nivel del mar.

Niveles de hemoglobina ajustada= Hemoglobina observada - Factor de ajuste por altura.

| ALTITUD (msnm) |       | Ajuste por altura | ALTITUD (msnm) |       | Ajuste por altura | ALTITUD (msnm) |       | Ajuste por altura |
|----------------|-------|-------------------|----------------|-------|-------------------|----------------|-------|-------------------|
| DESDE          | HASTA |                   | DESDE          | HASTA |                   | DESDE          | HASTA |                   |
| 1000           | 1041  | 0.1               | 3082           | 3153  | 2.0               | 4183           | 4235  | 3.8               |
| 1042           | 1265  | 0.2               | 3154           | 3224  | 2.1               | 4236           | 4286  | 3.9               |
| 1266           | 1448  | 0.3               | 3225           | 3292  | 2.2               | 4287           | 4337  | 4.0               |
| 1449           | 1608  | 0.4               | 3293           | 3360  | 2.3               | 4338           | 4388  | 4.1               |
| 1609           | 1751  | 0.5               | 3361           | 3425  | 2.4               | 4389           | 4437  | 4.2               |
| 1752           | 1882  | 0.6               | 3426           | 3490  | 2.5               | 4438           | 4487  | 4.3               |
| 1883           | 2003  | 0.7               | 3491           | 3553  | 2.6               | 4488           | 4535  | 4.4               |
| 2004           | 2116  | 0.8               | 3554           | 3615  | 2.7               | 4536           | 4583  | 4.5               |
| 2117           | 2223  | 0.9               | 3616           | 3676  | 2.8               | 4584           | 4631  | 4.6               |
| 2224           | 2325  | 1.0               | 3677           | 3736  | 2.9               | 4632           | 4678  | 4.7               |
| 2326           | 2422  | 1.1               | 3737           | 3795  | 3.0               | 4679           | 4725  | 4.8               |
| 2423           | 2515  | 1.2               | 3796           | 3853  | 3.1               | 4726           | 4771  | 4.9               |
| 2516           | 2604  | 1.3               | 3854           | 3910  | 3.2               | 4772           | 4816  | 5.0               |
| 2605           | 2690  | 1.4               | 3911           | 3966  | 3.3               | 4817           | 4861  | 5.1               |
| 2691           | 2773  | 1.5               | 3967           | 4021  | 3.4               | 4862           | 4906  | 5.2               |
| 2774           | 2853  | 1.6               | 4022           | 4076  | 3.5               | 4907           | 4951  | 5.3               |
| 2854           | 2932  | 1.7               | 4077           | 4129  | 3.6               | 4952           | 4994  | 5.4               |
| 2933           | 3007  | 1.8               | 4130           | 4182  | 3.7               | 4995           | 5000  | 5.5               |
| 3008           | 3081  | 1.9               |                |       |                   |                |       |                   |

## ANEXO N°2

Centro Latinoamericano de Perinatología, Salud de la Mujer y Reproductiva  
(CLAP/SMR – OPS/OMS)

Cronología de las actividades para las consultas prenatales de bajo riesgo

| Actividades  | Semanas de consultas |                   |                   |                   |                   |
|--|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|  | Antes de Las 20 (*)  | Entre las 22 y 24 | Entre las 27 y 29 | Entre las 33 y 35 | Entre las 38 y 40 |
|  | 1ª visita            | 2ª visita         | 3ª visita         | 4ª visita         | 5ª visita         |
| Prueba de embarazo                                 | X                    |                   |                   |                   |                   |
| Cálculo de la amenorrea                            | X                    | X                 | X                 | X                 | X                 |
| Historia clínica perinatal y evaluación de riesgo  | X                    | X                 | X                 | X                 | X                 |
| Examen clínico completo                            | X                    |                   |                   |                   |                   |
| Peso corporal                                      | X                    | X                 | X                 | X                 | X                 |
| Talla  | X                    |                   |                   |                   |                   |
| Investigar estilos de vida de riesgo               | X                    | X                 |                   | X                 |                   |
| Detectar susceptibilidad a la Rubéola              | X                    |                   |                   |                   |                   |
| Vacuna antitetánica (**)                           |                      | X                 | X                 |                   |                   |
| Examen odontológico                                | X                    |                   |                   |                   |                   |
| Examen de mamas                                    | X                    |                   |                   |                   |                   |
| Ex. ginecológico, PAP, colposcopia (***)           | X                    |                   |                   |                   |                   |
| Grupo sanguíneo y factor Rh                        | X                    |                   |                   |                   |                   |
| Detectar toxoplasmosis                             | X                    |                   | X                 |                   |                   |
| Detección VIH                                      | X                    |                   |                   | X                 |                   |
| Determinación de hemoglobina                       | X                    |                   | X                 |                   |                   |
| Suplementación con hierro y ácido fólico           | X                    | X                 | X                 | X                 | X                 |
| Detección Sífilis                                  | X                    |                   |                   | X                 |                   |
| Detección de Chagas                                | X                    |                   |                   |                   |                   |
| Detección de Paludismo                             | X                    |                   |                   |                   |                   |
| Cultivo de orina                                   | X                    |                   | X                 |                   |                   |
| Detectar diabetes                                  | X                    |                   |                   | X                 |                   |
| Detectar infección por Estreptococo B              |                      |                   |                   | X                 |                   |
| Contenidos educativos para el parto y la lactancia | X                    | X                 | X                 | X                 | X                 |
| Determinación de la presión arterial               | X                    | X                 | X                 | X                 | X                 |
| Evaluación del crecimiento fetal.                  |                      | X                 | X                 | X                 | X                 |
| Evaluación del líquido amniótico                   |                      | X                 | X                 | X                 | X                 |
| Diagnóstico de vida fetal                          |                      | X                 | X                 | X                 | X                 |
| Evaluación de la capacidad pelviana                |                      |                   |                   |                   | X                 |
| Consejería y provisión de anticoncepción           |                      |                   |                   |                   | X                 |

ANEXO N°3

**FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DATOS DE LA MADRE Y EL RECIÉN  
NACIDO**

**HOSPITAL DE POLICÍA LUIS N. SAENZ - SERVICIO DE NEONATOLOGÍA Y  
GINECO-OBSTETRICIA**

|   |  |                 |  |
|---|--|-----------------|--|
| <b>N° DE FICHA DE RECOLECCION<br/>DE DATOS:</b>           |  | <b>CASO ( )</b> | <b>CONTROL ( )</b>   |
| N° de CPN   | Adecuados >6 ( )   |                 | Inadecuados < 6 ( )  |
| Anemia durante la<br>gestación                            | Anémica ( )  |                 | No anémica ( )   |
| Anemia en el primer<br>trimestre 1 – 14<br>semanas<br>( ) | Anemia en el segundo<br>trimestre 15 – 28 semanas<br>( ) |                 | Anemia en el tercer<br>trimestre 29 – 41<br>semanas<br>( ) |
| Peso al nacer   | Bajo peso<br>al nacer ( )                                |                 | No bajo peso<br>al nacer ( )                               |
| Edad gestacional<br>según capurro                         | Prematuro ( )<br>Leve ( )<br>Moderado ( )<br>Extremo ( ) | A término ( )   | Posmaduro ( )  |
| Sexo del Recién<br>nacido                                 | Femenino ( )   |                 | Masculino ( )  |

## ANEXO N° 4

### HOJA DE TRÁMITE PARA PERMISO DE RECOLECCION DE DATOS DE LOS SERVICIOS DE GINECO OBSTETRICIA Y PEDIATRIA DEL HOSPITAL NACIONAL PNP "L. N SAENZ"

https://aplicaciones.minter.gub.ve/sigef/impresora/IT.asp

**Hoja de Trámite**  
Sistema de Gestión de Expedientes - SIGE MIN  
Ministerio del Interior

Nro Hoja de Trámite : 20170021522  
 Procedencia : EXTERNO  
 Nro de documento : S/N  
 Tipo de Documento : SOLICITUD  
 Organización : OTROS VARIOS  
 Remitente : PERSONA NATURAL  
 Oficina Registro : CORESAN - SECRETARIA - UNIDAD DE PROCESAMIENTO DOCUMENTARIO  
 Fecha/H de Registro : 06/01/2017 19:35:59  
 Usuario de Registro : MAYUMI GARCILAZO SINCHE

Asunto  
**STEPHANIE CARDENAS MENDOZA SOLICITA AUTORIZACION PARA SIMETIVIZAS ASOCIACION DE INFORMACION EN EL HOSPITAL PNP LUIS N SAENZ PARA PROYECTO DE TESIS**

| Destino  | Indic           | Folios | Fecha Trans            | Nombre y Apellido   | Fecha              |
|--|-----------------|--------|------------------------|---|--------------------|
| OFIGEECON  | $\frac{1}{3}$   | 7      | 06/01/2017<br>19:35:59 | DR. JESUS GUILLEN E. PINO INFANTE<br>COORD. MED. PNP<br>SECRETARIA DE CALIDAD PNP | <i>[Signature]</i> |
| Observaciones<br>SE ADJUNTA UN (02) CD Y DOS (02) ANILLADOS. |                 |        |                        |   |                    |
| HN LNS PNP<br>1,2,3<br>12,31                                 | 1,2,3<br>12,31  | 09     | 09/01/2017             | DR. JESUS PATRICIA J. PUMA MEDINA<br>MAYOR EPNE                                   | <i>[Signature]</i> |
| Se adjunta 02 anillados y 02 CD.                             |                 |        |                        |   |                    |
| HN CNS PNP<br>OFISCT   | 1,2,3,<br>12,31 | 10     | 12/01/12               | D. MANUEL RAMON MORA<br>DR. PNP   | <i>[Signature]</i> |

- 1) Tapa
- 2) Adhesión
- 3) Conocimiento y fines
- 4) Tomar nota y devolver
- 5) Sellos validados
- 6) Por Comparación
- 7) Comparación
- 8) Sumario
- 9) Sumario anulado
- 10) Devolución

- 11) Devolución
- 12) Devolución
- 13) Devolución
- 14) Devolución
- 15) Devolución
- 16) Devolución
- 17) Devolución
- 18) Devolución
- 19) Devolución
- 20) Devolución

- 21) Devolución
- 22) Devolución
- 23) Devolución
- 24) Devolución
- 25) Devolución
- 26) Devolución
- 27) Devolución
- 28) Devolución
- 29) Devolución
- 30) Devolución

- 31) Devolución
- 32) Devolución
- 33) Devolución
- 34) Devolución
- 35) Devolución
- 36) Devolución
- 37) Devolución
- 38) Devolución
- 39) Devolución
- 40) Devolución

## ANEXO N°5

### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

|                        |   |
|------------------------|---|
| Denominación           | Bajo peso al nacer  |
| Tipo                   | Dependiente   |
| Naturaleza             | Cualitativa   |
| Escala de medición:    | Nominal, dicotómica   |
| Unidad de medida       | Si / No   |
| Instrumento            | Formulario de recolección de datos  |
| Definición conceptual  | Peso al nacer menor de 2500 gramos.   |
| Definición operacional | Peso al nacer menor a 2500, obtenido por medio de balanza electrónica para recién nacido. |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Denominación           | Anemia en la gestante   |
| Tipo:                  | Independiente   |
| Naturaleza:            | Cualitativa   |
| Escala de medición     | Nominal, dicotómica   |
| Unidad de medida       | Si / No   |
| Instrumento            | Formulario de recolección de datos  |
| Definición conceptual  | Condición patológica donde la cantidad de eritrocitos no son suficientes para satisfacer las necesidades del organismo. Reflejado en un nivel de hemoglobina menor de 11 gr/dL. |
| Definición operacional | Cantidad de hemoglobina menor a 11 gr/dL en primer y tercer trimestre, y menor a 10,5 gr/dL en el segundo trimestre.  |

|              |  |
|--------------|--|
| Denominación | Anemia en el primer trimestre de gestación |
| Tipo         | Independiente                              |

|                        |  |
|------------------------|--|
| Naturaleza             | Cualitativa  |
| Escala de medición     | Nominal, dicotómica  |
| Unidad de medida       | Si / No  |
| Instrumento            | Formulario de recolección de datos   |
| Definición conceptual  | Condición patológica donde la cantidad de eritrocitos no son suficientes para satisfacer las necesidades del organismo. Reflejado en un nivel de hemoglobina menor de 11 gr/dL en el primer trimestre de la gestación. |
| Definición operacional | Cantidad de hemoglobina menor a 11 gr/dL entre las semanas 1 – 14 de gestación.  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| Denominación           | Anemia en el segundo trimestre de gestación.   |
| Tipo                   | Independiente  |
| Naturaleza             | Cualitativa  |
| Escala de medición     | Nominal, dicotómica  |
| Unidad de medida       | Si / No  |
| Instrumento            | Formulario de recolección de datos   |
| Definición conceptual  | Condición patológica donde la cantidad de eritrocitos no son suficientes para satisfacer las necesidades del organismo. Reflejado en un nivel de hemoglobina menor de 11 gr/dL. en el segundo trimestre de la gestación. |
| Definición operacional | Cantidad de hemoglobina menor a 10,5 gr/dL en entre las semanas 15 - 28.   |

|                    |   |
|--------------------|---|
| Denominación       | Anemia en tercer trimestre de gestación |
| Tipo               | Independiente                           |
| Naturaleza         | Cualitativa                             |
| Escala de medición | Nominal, dicotómica                     |
| Unidad de medida   | Si / No                                 |
| Dimensión          | Leve, Moderada, Severa                  |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Definición conceptual  | Condición patológica donde la cantidad de no son suficientes para satisfacer las necesidades del organismo. Reflejado en un nivel de hemoglobina menor de 11 gr/dL.en el tercer trimestre de gestación. |
| Definición operacional | Cantidad de hemoglobina menor a 11 gr/dL entre las semanas 29 – 41.   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| Denominación           | Controles prenatales inadecuados   |
| Tipo                   | Independiente  |
| Naturaleza             | Cualitativo  |
| Escala de medición     | Nomina, dicotómica   |
| Unidad de medida       | Si / No  |
| Instrumento            | Formulario de recolección de datos   |
| Definición conceptual  | Conjunto de acciones y procedimientos sistemáticos y periódicos, destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que puedan condicionar morbimortalidad materna y perinatal menor de seis. |
| Definición operacional | Menos de seis controles prenatales registrados en la cartilla prenatal.  |

## ANEXO N°6

### EVALUACION DE TESIS POR EL PROGRAMA ANTIPLAGIO, TURNITIN

Stephanie Cárdenas | TESIS

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



**ANEMIA EN GESTANTES COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO A BAJO PESO AL NACER EN EL HOSPITAL NACIONAL DE POLICIA LUIS N. SAINZ ENTRE LOS AÑOS 2014 - 2018**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO  
**STEPHANIE CÁRDENAS RENDÓZA**

Dr. Jhony A. De la Cruz Vargas  
Asesor de Tesis

Dr. Jhony A. De la Cruz Vargas Ph. D., MCR, MD  
Director de Tesis

LIMA - PERÚ  
2017

**AGRADECIMIENTO**  
A los dioses por haberme permitido vivir y crecer, por mi familia y sobre todo por la gran oportunidad que tengo de ser médico.  
A mis padres, pues gracias a su esfuerzo, apoyo y amor he podido alcanzar este momento para la consecución de mi vida profesional.  
Al Dr. Jhony De la Cruz, mi asesor de

Resumen de coincidencias

19 %

|   |  |       |
|---|--|-------|
| < |  | >     |
| 1 | <a href="http://www.medigraphic.com">www.medigraphic.com</a><br>Fuente de Internet         | 4 % > |
| 2 | <a href="http://tesis.unjbg.edu.pe:8080">tesis.unjbg.edu.pe:8080</a><br>Fuente de Internet | 3 % > |
| 3 | Entregado a Universida...<br>Trabajo del estudiante  | 2 % > |
| 4 | <a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a><br>Fuente de Internet                       | 1 % > |
| 5 | <a href="http://www.dspace.uce.edu.ec">www.dspace.uce.edu.ec</a><br>Fuente de Internet     | 1 % > |
| 6 | <a href="http://fondoeditorialcmp.com">fondoeditorialcmp.com</a><br>Fuente de Internet     | 1 % > |
| 7 | <a href="http://www.revistasochog.cl">www.revistasochog.cl</a><br>Fuente de Internet       | 1 % > |
| 8 | <a href="http://200.48.18.245">200.48.18.245</a><br>Fuente de Internet                     | 1 % > |