

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
MANUEL HUAMÁN GUERRERO



**“ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA  
COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES EN  
GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL MARÍA  
AUXILIADORA EN EL PERIODO 2020-2021”**

PRESENTADO POR LA BACHILLER:

**ARLETTE MELANIE DAVIRÁN TORRES**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICA CIRUJANA

*MODALIDAD DE OBTENCIÓN: SUSTENTACIÓN VIRTUAL*

DIRECTOR:

**JHONY A. DE LA CRUZ VARGAS, PHD, MSC, MD**

ASESOR:

**EDWIN CASTILLO VELARDE, MD**

**LIMA - PERÚ**

**2021**

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios por sobre todas las cosas, sólo Él sabe mis sueños y más grandes  
anhelos.*

*A mis padres Raúl y Elsa por su amor, apoyo incondicional y motivación  
durante toda la carrera, sin ellos no hubiera sido posible.*

*A mis hermanos, mis sobrinas, mi abuela y demás familiares y amigos por  
confiar en mí, por impulsarme a seguir y sacarme siempre una sonrisa.*

*A los médicos docentes de la Universidad Ricardo Palma, Dr. De La Cruz y Dr.  
Castillo, por el apoyo desde el inicio de esta tesis, y al personal del Hospital  
María Auxiliadora, especialmente al Dr. Coronel, por su disposición y amistad.*

## DEDICATORIA

*A mis padres, Raúl y Elsa,  
este es solo un pequeño  
reflejo de su amor, sus  
oraciones, esfuerzo y  
trabajo incansable, los amo.*

*A mis familiares, amigos y  
médicos que perdieron la  
batalla contra el COVID19,  
Dios los tenga en su gloria.*

## RESUMEN

**Introducción:** La anemia es considerada una de las alteraciones más comunes en el periodo gestacional, y a la vez es un problema de salud pública a nivel mundial y en países subdesarrollados como Perú. Estudios clínicos evidencian que la anemia se asocia con complicaciones durante el embarazo, parto y puerperio y que afectan tanto a la madre como al feto. **Objetivo:** Determinar si la anemia es un factor de riesgo para complicaciones maternas y perinatales en gestantes atendidas en el Hospital María Auxiliadora en el periodo 2020-2021. **Métodos:** Estudio de tipo analítico, observacional y de cohorte retrospectiva. Se obtuvo como tamaño de muestra a 426 gestantes con una relación entre el número de expuestos y no expuestos de 1 a 2, calculándose un total de 142 expuestos y 284 no expuestos. **Resultados:** Se halló asociación estadísticamente significativa ( $p=0.007$ ) con RR: 2.35 (IC95%: 1.26-4.39) entre anemia y complicaciones maternas y perinatales. Además, se encontró que el presentar anemia en la gestación es un factor de riesgo para complicaciones maternas tales como preeclampsia (RR: 2.72, IC95%: 2.01-3.69) y hemorragia postparto (RR: 3.78, IC95%: 1.73-8.27). En el caso de complicaciones perinatales, se determinó a la anemia como factor de riesgo para prematuridad (RR: 1.57, IC 95%: 1.01-2.44) y retraso del crecimiento intrauterino (RR: 4.8, IC95%: 1.72-13.38). No se encontró asociación entre características clínicas y sociodemográficas y anemia. **Conclusiones:** Existe 2.35 veces más riesgo de presentar complicaciones maternas y perinatales si la gestante presenta anemia.

**Palabras claves (DeCS):** *anemia, factor de riesgo, gestante, complicaciones maternas, complicaciones perinatales.*

## ABSTRACT

**Introduction:** Anemia is one of the most common pathologies in pregnancy, and at the same time it is a public health problem worldwide, especially in underdeveloped countries such as Peru. Clinical studies show that anemia is associated with adverse outcomes during pregnancy, childbirth and puerperium, and that they affect both mother and child. **Objective:** To determine if anemia is a risk factor for maternal and perinatal complications in pregnant women treated at Hospital María Auxiliadora in the period 2020-2021. **Methods:** The study developed is analytical, observational and retrospective cohort. The sample size was 426 pregnant women with a ratio of 1 to 2 between the number of exposed and unexposed, calculating a total of 142 exposed and 284 unexposed. **Results:** A statistically significant association ( $p=0.007$ ) was found between anemia and maternal and perinatal complications with RR: 2.35 (CI 95%: 1.26-4.39). Furthermore, when studying the relationship between anemia and each of the adverse outcomes, it was found that having anemia in pregnancy is a risk factor for maternal complications such as preeclampsia (RR: 2.72, 95% CI: 2.01-3.69) and postpartum hemorrhage (RR: 3.78, 95% CI: 1.73-8.27). In the case of perinatal complications, anemia was determined as a risk factor for prematurity (RR: 1.57, 95% CI: 1.01-2.44) and intrauterine growth retardation (RR: 4.8, 95% CI: 1.72-13.38). No association was found between clinical and sociodemographic characteristics and anemia. **Conclusions:** There is a 2.35 times greater risk of presenting maternal and perinatal complications if the pregnant woman presents anemia.

**Key words (MESH):** *anemia, risk factor, pregnancy, complications.*

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>10</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.3 LINEA DE INVESTIGACIÓN NACIONAL.....	12
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.5 DELIMITACION DEL PROBLEMA.....	13
1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.6.1. OBJETIVO GENERAL.....	13
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....	14
2.2 BASES TEÓRICAS.....	22
2.3 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES.....	34
<b>CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....</b>	<b>35</b>
3.1 HIPÓTESIS: GENERAL Y ESPECÍFICAS.....	35
3.2 VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN.....	35
<b>CAPITULO IV: METODOLOGÍA.....</b>	<b>37</b>
4.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	37
4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	38
4.3 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	39
4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	41
4.5 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	41
4.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	41

<b>CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>42</b>
5.1. RESULTADOS.....	42
5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	47
<b>CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>51</b>
6.1. CONCLUSIONES.....	51
6.2. RECOMENDACIONES.....	52
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>57</b>
ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS.....	58
ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS.....	59
ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS, FIRMADO POR LA SECRETARÍA ACADÉMICA.....	60
ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS POR LA SEDE HOSPITALARIA CON APROBACION POR EL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN.....	61
ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS.....	62
ANEXO 6: REPORTE DE ORIGINLIDAD DEL TURNITIN.....	63
ANEXO 7: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER.....	64
ANEXO 8: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	65
ANEXO 9: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	67
ANEXO 10: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS O INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	69
ANEXO 11: BASES DE DATOS (EXCEL, SPSS), O EL LINK A SU BASE DE DATOS SUBIDA EN EL INICIB-URP.....	70

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA 01.</b> FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE ANEMIA Y GRADOS DE ANEMIA EN GESTANTES DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, 2020-2021.....	43
<b>TABLA 02.</b> ASOCIACIÓN ENTRE CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y SOCIODEMOGRÁFICAS Y ANEMIA EN GESTANTES DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, 2020-2021.....	44
<b>TABLA 03.</b> ASOCIACIÓN ENTRE ANEMIA Y COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES EN GESTANTES DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, 2020-2021.....	46
<b>TABLA 04.</b> ANÁLISIS MULTIVARIADO SOBRE LA ASOCIACIÓN ENTRE ANEMIA Y COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES EN GESTANTES DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, 2020-2021.....	47
<b>TABLA 05.</b> ASOCIACIÓN ENTRE GRADOS DE ANEMIA Y COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES EN GESTANTES DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, 2020-2021.....	48

## INTRODUCCIÓN

La anemia es considerada como una de las afecciones más comunes en la etapa del embarazo, y a la vez es un problema de salud pública a nivel mundial, especialmente en los países subdesarrollados.<sup>1,2</sup> Según la OMS, 2 billones de mujeres se encuentran en estado gestacional en el mundo, de las cuales 42% presenta algún grado de anemia.<sup>2,3</sup> En Perú, la prevalencia de anemia en gestantes representa un 18,5% y es más frecuente en el tercer trimestre.<sup>4</sup> La causa principal para la aparición de esta patología es la ingesta deficiente de hierro en la dieta. Por esta razón, se considera a la anemia, un problema fundamental de salud pública que debe ser priorizada por las políticas de salud.<sup>5</sup>

La anemia en el embarazo constituye un problema multifactorial, que obedece a factores socioeconómico como el nivel de pobreza, el grado de instrucción, a factores clínicos como el estado nutricional y a factores obstétricos como la multiparidad, controles prenatales incompletos y pobre o escaso consumo de sulfato ferroso que condicionan a la aparición o perpetuación de la anemia gestacional ocasionando complicaciones en el embarazo, parto y puerperio, tanto en la madre como en el feto.<sup>6,7</sup> Dentro de las complicaciones se ha encontrado asociación a diversas patologías entre las principales: preeclampsia, oligohidramnios, ruptura prematura de membranas y hemorragia postparto en la madre, además de prematuridad y retraso de crecimiento intrauterino en el producto.<sup>1,8</sup> Es importante recalcar que todas estas complicaciones descritas pudieran disminuir su incidencia mediante la promoción y prevención sobre anemia gestacional dentro del primer nivel de atención de salud.

En el primer capítulo de este estudio expondremos la realidad sobre el problema planteado y cuáles son los objetivos que queremos alcanzar en la investigación. En el segundo capítulo se presentarán las bases teóricas que permitieron fundamentar la realización de este trabajo. Y finalmente conoceremos los resultados obtenidos mediante el análisis estadístico, tablas y la discusión.

# **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La anemia es una de las afecciones más comunes en los embarazos. La OMS refiere que existe una prevalencia de anemia gestacional de un 41,8%, elevándose hasta más del 50% en países del tercer mundo.<sup>6</sup> En Perú, según Sien 2019, la prevalencia de anemia gestacional representa un 18,5%.<sup>4</sup>

La anemia en el embarazo tiene una incidencia y una etiología variada según la ubicación geográfica, factores socioeconómicos como el nivel de pobreza y grado de instrucción y factores clínicos como el estado nutricional.<sup>1,7,8</sup> Además, existen varias patologías que provocan anemia en el embarazo, entre ellas, infecciones agudas y crónicas, trastornos de la síntesis de hemoglobina y deficiencias nutricionales como la deficiencia de vitamina B12, ácido fólico y hierro.<sup>7</sup> El reconocimiento temprano y oportuno en gestantes con anemia es de vital importancia para un tratamiento precoz.

A nivel mundial, la deficiencia de hierro es considerada la causa más común, ocupando casi el 75% debido a condiciones sociales adversas y a la falta de diagnóstico o tratamiento durante el embarazo.<sup>1,7</sup> Existen programas nacionales que incluyen suplementos de hierro en los controles prenatales, pero a pesar de esto, sigue siendo uno de los problemas de salud pública más prevalente en nuestro país.

En embarazos normales, una mayor expansión del volumen plasmático en relación con el aumento de la masa de glóbulos rojos se asocia con una disminución moderada de la concentración de hemoglobina, que se conoce como anemia fisiológica o por dilución del embarazo. Esto, a su vez, puede llevar a disminución de la perfusión tisular y función placentaria inadecuada, situación que podría explicar la asociación con algunas complicaciones obstétricas frecuentes como aborto, ruptura prematura de membranas, oligohidramnios, retardo del crecimiento intrauterino, parto prematuro y bajo peso al nacer. Los trastornos

hipertensivos en el embarazo también son más frecuentes en este grupo; así como el incremento de las complicaciones hemorrágicas post parto. Las gestantes con deficiencia de hierro tienen dos veces más riesgo de presentar un parto prematuro, y el triple de tener un feto con bajo peso.<sup>2,9</sup>

Es por eso que la identificación precoz, el tratamiento oportuno y la vigilancia integral juegan un papel muy importante para prevenir las posibles complicaciones maternas y perinatales que se observan y se tratan en hospitales de mayor complejidad como el que fue estudiado en esta investigación. Sin embargo, debido a la falta de estudios relacionados a las complicaciones que puede tener la anemia gestacional en la madre y en el producto, se da poca importancia a lo antes mencionado. Con este estudio que obtendrá resultados de un hospital con una población representativa de Lima, se podrá evidenciar la realidad nacional, replantear las políticas de salud y se enfatizará la importancia de su cumplimiento.

Por lo expuesto anteriormente, en el presente estudio se buscará conocer y determinar si la anemia es un factor de riesgo para complicaciones maternas y perinatales, en las gestantes atendidas en un hospital de tercer nivel de atención de Lima, el Hospital María Auxiliadora, durante los meses de septiembre del 2020 a abril del 2021.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Es la anemia un factor de riesgo para complicaciones maternas y perinatales, en gestantes atendidas en el Hospital María Auxiliadora en el periodo 2020-2021?

## **1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN NACIONAL**

El presente proyecto de investigación pertenece al problema sanitario N° 1: Salud Materna, Perinatal y Neonatal y al problema sanitario N° 3: Malnutrición y Anemia según las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud 2019 – 2023, elaboradas por el Instituto Nacional de Salud (INS). Además, según las Líneas de Investigación URP 2021-2025, ésta se

encuentra en el Área de conocimiento: Medicina - N° 6: Malnutrición y anemia y N° 9: Salud materna, perinatal y neonatal.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

En la actualidad, la anemia gestacional, representan un grave problema de salud pública con alta prevalencia en el Perú.<sup>1,4</sup> Se conoce, además, que la deficiencia de hierro es la causa más común, ocupando casi el 75%, a pesar de que existen actualmente programas nacionales que incluyen suplementos de hierro en los controles prenatales.<sup>1,7</sup> A nivel mundial existe abundante información sobre las consecuencias de una anemia gestacional subdiagnosticada y/o no tratada a tiempo, siendo estas, complicaciones maternas y perinatales tales como rotura prematura de membranas, preeclampsia, oligohidramnios, hemorragia postparto, prematuridad y retardo del crecimiento intrauterino, pero cabe resaltar que a nivel nacional la información sigue siendo escasa.<sup>10</sup>

Estudiar además las complicaciones maternas y perinatales es de vital importancia debido a que son una de las primeras causas de mortalidad materna en el Perú, el cual es, a su vez, uno de los países con mayor mortalidad materna en el mundo.<sup>6</sup> Además, la mortalidad materna es uno de los principales indicadores de calidad de atención en salud. Es importante recalcar que en este estudio se enfocará la solución de un problema grave como lo son las complicaciones maternas y perinatales que desencadenan en mortalidad materna a partir de un problema reversible como lo es la anemia materna. Si en este estudio se encuentra asociación entre anemia gestacional y las complicaciones maternas y perinatales mencionadas, se podrá dejar en evidencia la realidad nacional y las carencias en las políticas de salud planteadas para esta problemática, además será fuente de información y una herramienta para la creación de nuevas estrategias de salud y mejora de las guías de práctica clínica, orientadas a la prevención, control y vigilancia epidemiológica de la anemia en las gestantes, pudiendo a futuro disminuir el porcentaje de gestantes con anemia y a su vez evitar resultados adversos.

Además, los resultados servirían como base de recomendación en un hospital de categoría III como el de este estudio para establecer un tamizaje más certero y exhaustivo en las gestantes con riesgo de anemia y a su vez, las gestantes con anemia podrían tener un control más estrecho con el personal de salud a su cargo para evitar las complicaciones evidenciadas.

## **1.5 DELIMITACION DEL PROBLEMA**

En el presente estudio se incluyeron a las gestantes atendidas en un hospital de tercer nivel de atención durante los meses de septiembre del 2020 a abril del 2021.

El Hospital María Auxiliadora, pertenece al ámbito del sector salud del Perú y es el único hospital de categoría III-1 del Cono Sur. Se encuentra ubicado en Av. Miguel Iglesias 968, San Juan de Miraflores.

## **1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### *1.6.1 OBJETIVO GENERAL*

Determinar si la anemia es un factor de riesgo para complicaciones maternas y perinatales en gestantes atendidas en el Hospital María Auxiliadora en el periodo 2020-2021.

### *1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

Precisar la asociación entre anemia y preeclampsia.

Determinar la asociación entre anemia y oligohidramnios.

Describir la asociación entre anemia y rotura prematura de membranas.

Establecer la asociación entre anemia y hemorragia postparto.

Precisar la asociación entre anemia y retardo del crecimiento intrauterino.

Precisar la asociación entre anemia y prematuridad.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1.1. INTERNACIONAL:

**Pérez M, et al**, en el año 2019, en Colombia, publicaron un estudio titulado: **“Caracterización de la población con anemia en el embarazo y su asociación con la morbimortalidad perinatal”**. Cuyo objetivo principal fue precisar los efectos de la anemia gestacional y el desenlace perinatal. Con respecto a la metodología, el diseño de este estudio es observacional descriptivo y retrospectivo. Se tomaron en cuenta 478 gestantes con anemia y de las cuales sólo 101 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. Como resultado, las gestantes se encontraron entre las edades de 16 a 34 años. La prevalencia de anemia gestacional fue de 32% y se identificaron complicaciones tales como: Infección de vías urinarias (8,91%), RCIU (7,9%), BPN (6,9%), preeclampsia (4,95%), parto prematuro (3,96%) y RPM (3,03%). Concluyeron que la anemia es una patología subdiagnosticada que afecta a mujeres jóvenes cuyas complicaciones como bajo peso al nacer y restricción de crecimiento intrauterino resultan dependientes de la gravedad de la anemia.<sup>1</sup>

**Mahmood T, et al**, en el año 2019, en Pakistan, publicaron un estudio titulado: **“The association between iron-deficiency anemia and adverse pregnancy outcomes: A retrospective report from Pakistan”**. Cuyo objetivo principal fue analizar los resultados maternos y neonatales en mujeres con anemia del tercer trimestre. Con respecto a la metodología, el diseño de este estudio es de cohorte retrospectiva. Se dividieron en dos grupos según su nivel de hemoglobina en el tercer trimestre. Las mujeres con un nivel de Hb <10 mg/dl se clasificaron como anémicas, y aquellas con un nivel de Hb >10 mg/dl se clasificaron como no anémicas. Se registró las características demográficas, incluida la edad, el peso corporal, la altura, el tabaquismo y la paridad. Como resultado se encontró que en mujeres anémicas, hipertensión gestacional (56% frente a 27%; p: <0,0001), preeclampsia (65% frente a 25%; p: <0,0001),

hemorragia ante parto (32% frente a 19%; p: = 0,0001) , hemorragia post parto (79% frente a 28%; p: <0,0001), transfusiones (94% frente a 5%; p: <0,0001), trabajo de parto prolongado/ obstruido (49% frente a 20%; p: <0,000), la inducción urgente del trabajo de parto (24% vs. 2%; p: <0,0001) y la cesárea urgente (CS) (45% vs. 29%; p: 0,0001) fueron significativamente más comunes en comparación con las mujeres no anémicas. Resultados neonatales adversos como bajo peso al nacer (BPN) (59% frente a 29%; p: <0,0001), pequeño para la edad gestacional (PEG) (73% frente a 23%; p: <0,0001), prematuro parto (39% vs.15%; p: <0.0001), mortinato (8% vs.3%; p: 0.01), y la muerte neonatal temprana (9% vs. 2%; p: 0,000) se asociaron más con anemia. Concluyendo que la anemia en el tercer trimestre del embarazo se asocia con resultados maternos y neonatales adversos, incluida la muerte neonatal.<sup>6</sup>

**Madendag I, et al**, en el año 2019, en Turquía, publicaron un estudio titulado: **“The effect of iron deficiency anemia early in the third trimester on small for gestational age and birth weight: A retrospective cohort study on iron deficiency anemia and fetal weight”**. Cuyo objetivo principal fue determinar la relación entre la anemia ferropénica y el tamaño pequeño para la edad gestacional (PEG) en los embarazos tempranos del tercer trimestre. Con respecto a la metodología, el diseño de este estudio es de cohorte retrospectiva. Se consideró a 4800 mujeres embarazadas (caucásicas, nativas y no caucásicas e inmigrantes) que tenían anemia por deficiencia de hierro entre las 26 +0 y 30 +0 semanas de gestación y dieron a luz en el Hospital de la ciudad de Kayseri entre junio de 2018 y julio de 2019. Como resultado se encontró que la anemia por deficiencia de hierro severa y moderada del tercer trimestre se asocia con PEG. En comparación con el grupo de control, se encontró que el PEG aumentó 3.8 veces en el grupo de anemia severa y 2.4 veces en el grupo de anemia moderada. Concluyendo que la anemia por déficit de hierro en mujeres embarazadas puede provocar bajo peso al nacer.<sup>7</sup>

**S. Parks, et al**, en el año 2019 en India y Pakistán, publicaron un estudio titulado: **“Maternal anemia and maternal, fetal, and neonatal outcomes in a prospective cohort study in India and Pakistan”**. Su objetivo fue determinar la asociación entre anemia materna y los resultados maternos perinatales. El

diseño de estudio fue de cohorte prospectivo. Se realizó un análisis de un registro prospectivo con los valores de hemoglobina, además de los resultados maternos y perinatales durante 42 días posteriores al parto. Se incluyeron 92 247 partos y 93 107 lactantes, de los cuales 87,8% nacieron de madres anémicas (leve 37,9%, moderada 49,1% y severa 0,7%). La mortalidad materna no se asoció con la anemia: normal 124, leve 106, moderada 135 y grave 325 ( $p=0,64$ ). La mortalidad fetal y neonatal se asoció con anemia grave: tasa de mortinatos: normal 27,7, leve 25,8, moderada 30,1 y grave 90,9 ( $p<0,0001$ ); mortalidad neonatal a los 28 días: normal 24,7, leve 22,9, moderada 28,1 y grave 72,6 ( $p<0,0001$ ). La anemia materna grave también se asoció con bajo peso al nacer, parto prematuro y hemorragia posparto. Se concluyó que sólo la anemia materna severa está asociada a mayor riesgo de presentar malos resultados maternos, fetales y neonatales. Se deben priorizar la prevención de anemia grave en mujeres embarazadas mediante intervenciones dirigidas.<sup>2</sup>

**Patel A, et al**, en el año 2018 en India, publicaron un artículo titulado: **“Maternal anemia and underweight as determinants of pregnancy outcomes: cohort study in eastern rural Maharashtra, India”**. Sus objetivos fueron estudiar la prevalencia de anemia y bajo índice de masa corporal en mujeres embarazadas y evaluar si el bajo IMC y la anemia influyen en los resultados del embarazo mediante un estudio observacional de cohorte prospectivo. Se encontró que más del 90% de las mujeres incluidas en el estudio presentaban anemia y más de un tercio tenían bajo peso (IMC  $<18$  kg / m<sup>2</sup>) y ambas condiciones. La anemia leve en cualquier momento durante el parto aumentó significativamente el riesgo (índice de riesgo; intervalo de confianza del 95% (RR; (IC del 95%)) de muerte fetal (1.3 (1.1-1.6)), muertes neonatales (1.3 (1-1.6)) y Bebés con BPN (1,1 (1-1,2)). Los riesgos se volvieron aún más significativos y aumentaron aún más con anemia moderada / grave en cualquier momento durante el embarazo por muerte fetal (1,4 (1,2-1,8)), muertes neonatales (1,7 (1,3-2,1)) y bebés con BPN (1.3 (1.2-1.4)).. El peso bajo en cualquier momento durante el embarazo aumentó el riesgo de muerte neonatal (1.1 (1-1.3)) y bebés con BPN (1.2; (1.2-1.3)). El riesgo de tener mortinatos (1,5; (1,2-1,8)), muertes neonatales (1,7; (1,3-2,3)) y recién nacidos

con BPN (1,5; (1,4-1,6)) fue mayor cuando la anemia y el bajo peso coexistieron en las mujeres incluidas. La obesidad / sobrepeso durante el embarazo aumentó el riesgo de complicaciones maternas durante el parto (1,6; (1,5-1,7)) y de cesárea (1,5; (1,4-1,6)) y redujo el riesgo de bebés con BPN 0,8 (0,8-0,9)). Como conclusión, la anemia en la gestación se asocia a un mayor riesgo de muerte fetal intrauterina, muerte neonatal y bajo peso al nacer. El riesgo aumenta si la gestante presenta tanto anemia como bajo peso.<sup>9</sup>

**Lin L, et al**, en el año 2018 en China, publicaron un estudio titulado: **“Prevalence, risk factors and associated adverse pregnancy outcomes of anaemia in Chinese pregnant women: a multicentre retrospective study”**. Su objetivo fue evaluar la prevalencia y los factores de riesgo relacionados de la anemia durante el embarazo y determinar las complicaciones del embarazo tanto para mujeres con anemia como sin ella. El estudio fue un análisis de datos secundarios de un estudio retrospectivo denominado "Estudio de la encuesta de prevalencia de diabetes mellitus gestacional (GPS) en China". La anemia en el embarazo se define como hemoglobina <110 g / L. Usamos el software SPSS para evaluar los predictores de anemia y los resultados adversos asociados al embarazo. Como resultados obtuvieron que la prevalencia global de anemia fue del 23,5%. La anemia materna se asoció significativamente con la edad materna  $\geq 35$  años (AOR = 1.386), el ingreso mensual familiar per cápita <1000 CNY (AOR = 1.671), la residencia rural (AOR = 1.308) y el IMC antes del embarazo <18.5 kg / m<sup>2</sup> (AOR = 1,237). Los resultados adversos del embarazo, que incluyen DMG, polihidramnios, parto prematuro, bajo peso al nacer (<2500 g), complicaciones neonatales e ingreso en la UCIN, aumentaron significativamente (P <0,001) en aquellas con anemia que en las que no. Concluyeron que existe asociación entre anemia se y complicaciones tanto en la madre como en el producto. Además, la anemia en la gestación continúa siendo grave problema de salud en China.<sup>11</sup>

**Bustos S, et al**, en el año 2018, en Ecuador, publican un estudio titulado: **“Anemia en la gestación y su relación con amenaza de parto pretérmino y parto pretérmino, en el Hospital San Vicente de Paul de la ciudad de Ibarra y Hospital Gustavo Domínguez de Santo Domingo de los Tsachilas en el**

**periodo enero a julio 2017**". Con el objetivo de determinar la relación entre anemia y amenaza de parto pretérmino y parto prematuro en las mujeres entre las 32 y 36,6 semanas de gestación, mediante un estudio de cohorte. Dentro de sus resultados se halló que la anemia (hemoglobina) es un factor de riesgo asociado a la amenaza de parto pretérmino con RR 2,53, IC 95% (1,39 – 4,61), y con un chi cuadrado de Pearson de 9,48 con un valor de  $P < 0,002$ . Además, el 78,21% de las mujeres con amenaza de parto prematuro, presentaron como causal anemia; en relación al 21,78% que no presentaron amenaza de parto pretérmino. Por otro lado, se encontró que la anemia no es un factor de riesgo asociado a parto pretérmino, obteniendo un RR 1,455 con un IC 95% (0,81 – 2,61) con un Chi cuadrado de Pearson de 1,097 para un valor de  $P < 0,209$ . Se comprobó que la anemia diagnosticada en el tercer trimestre de embarazo y sin un manejo adecuado, es un factor de riesgo asociado a la amenaza de parto pretérmino, más ésta no se encuentra relacionada con el diagnóstico de parto prematuro.<sup>12</sup>

**Beckert R, et al**, en el año 2019 en Estados Unidos, publica un estudio titulado: **"Maternal anemia and pregnancy outcomes: a population-based study"**, con el objetivo de describir los resultados adversos maternos y neonatales en mujeres diagnosticadas con anemia en el embarazo. El diseño del estudio fue cohorte retrospectiva. Se encontró que había más riesgo para presentar hipertensión, diabetes, desprendimiento de placenta, corioamnionitis, requerir una transfusión de sangre o ingresar a la unidad de cuidados intensivos con un RR:1.2-6.8 en madres anémicas. Los bebés nacidos de madres anémicas tenían más riesgo de nacer prematuros (8,9% frente a 6,5%), pero no de sufrir complicaciones asociadas con la prematuridad. Se concluyó que la anemia gestacional está potencialmente relacionada con complicaciones maternas y fetales.<sup>13</sup>

**Villena C, et al**, en el año 2019, en Ecuador, publicaron un estudio titulado: **"Complicaciones del puerperio en pacientes con anemia atendidas en el área de Hospitalización Gineco-Obstetricia, Hospital Teodoro Maldonado Carbo, Guayaquil"**. Su objetivo principal fue hallar qué complicaciones se podían hallar en el puerperio de pacientes con anemia hospitalizadas en el

servicio de Ginecoobstetricia. Con respecto a la metodología, el diseño de este estudio es descriptivo, transversal y prospectivo en 100 puérperas con anemia. Como resultado se encontró que la edad de las pacientes oscila entre los 18 y 35 años con mayor frecuencia, con educación superior, casadas, mestizas, y un número de controles prenatales entre 3 a 5. Concluyendo que las principales complicaciones de las puérperas con anemia de tipo ferropénica fue la hemorragia y la hipotonía uterina.<sup>8</sup>

### 2.1.2. NACIONAL:

**Gonzales G, et al**, en el 2011, en Perú, publica un estudio titulado: **“Hemoglobina materna en el Perú: Diferencias regionales y su asociación con resultados adversos perinatales”**, cuyo objetivo fue definir la frecuencia de anemia y eritrocitosis en gestantes de varias regiones del Perú y hallar su asociación con resultados adversos perinatales utilizando datos del Sistema de Información Perinatal del MINSA. Se obtuvieron datos de 379 816 partos de 43 centros asistenciales del MINSA entre los años 2000 y 2010. Como resultado, la frecuencia de anemia leve fue de un 25,8% en la costa y en la selva baja de un 26,2 %. La frecuencia de anemia moderada a severa fue más alta en la selva baja con un 2,6 % seguido de la costa con sólo 1%. En la sierra sur, se observa la frecuencia más alta de anemia moderada/severa (0,6%). La mayor frecuencia de eritrocitosis (Hb>14,5 g/d) fue encontrada en la sierra centro con un 23,7 %, seguido de 11,9 % en la sierra sur y 9,5% en la sierra norte. En conclusión, hallaron que existen diferencias en la frecuencia de anemia dependiendo de la región geográfica. Además, la anemia severa y la eritrocitosis aumentan los resultados adversos perinatales.<sup>14</sup>

**Montano G**, en el año 2018, en Perú, publica su tesis titulada: **“Asociación entre anemia y complicaciones materno-fetales en gestantes del servicio de gineco-obstetricia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2017”**. Cuyo objetivo principal fue determinar la asociación entre la anemia y las complicaciones materno-fetales. Con respecto a la metodología, el diseño de este estudio es analítico, retrospectivo de casos y controles, la muestra fue de 306 gestantes: 102 gestantes con complicaciones maternas y

fetales (caso) y 204 sin complicaciones (control). Como resultado se encontró significancia estadística entre anemia y las complicaciones maternas y fetales con un OR de 3.94. Dentro de las complicaciones maternas y fetales encontradas en las gestantes con anemia se halló asociación estadísticamente significativa entre la anemia y RPM (OR: 4.94), entre anemia y hemorragia postparto (OR: 7.14) y anemia y oligohidramnios (OR: 5.72). En conclusión, existe 3,94 veces más riesgo de presentar alguna complicación materna y fetal si la gestante presenta anemia, tales como rotura RPM, hemorragia postparto, oligohidramnios y prematuridad.<sup>10</sup>

**Huvin K**, en el 2018, en Perú, publica el estudio titulado: **“Factores asociados a complicaciones puerperales en mujeres peruanas: Subanálisis ENDES 2016”**. Cuyo objetivo principal fue determinar los factores asociados a complicaciones puerperales del último parto atendido en mujeres en edad fértil. Con respecto a la metodología, el diseño de este estudio es analítico, observacional y transversal de análisis secundario del ENDES 2016. Como resultado se encontró que las variables que resultaron estar asociadas a tener complicaciones puerperales fueron: pertenecer al grupo aimara y haber tenido complicaciones durante el parto. Concluyendo que existe significancia estadística entre haber sufrido complicaciones durante el parto y es el principal factor de riesgo para tener complicaciones durante el puerperio.<sup>15</sup>

**Zambrano H**, en el año 2018, en Perú, publicó un estudio titulado: **“Anemia materna y su relación con complicaciones en parto y puerperio en el Hospital Central de la Policía Nacional del Perú durante el 2017”**. Tuvo como objetivo principal fue hallar las complicaciones durante el parto y puerperio en las gestantes con anemia. Con respecto a la metodología, el diseño de este estudio es observacional, descriptivo, retrospectivo. Se consideró como población a las gestantes anémicas que atendieron su parto en el HCPNP en el 2017 y para la muestra se trabajó con toda la población que fueron un total de 175. Como resultado se encontró anemia leve en 90,86%, moderada en 8,57% y severa en 0,57%. Las complicaciones durante la dilatación se presentaron en 31,4%, en el periodo expulsivo concluyendo que existe asociación estadística entre anemia y complicaciones durante el parto.<sup>16</sup>

**Sopan M**, en el año 2018, en Perú, publicó un estudio titulado: **“Anemia materna asociado a complicaciones perinatales del Hospital de Vitarte en el periodo de enero del 2015 a diciembre del 2016”**. Cuyo objetivo principal fue encontrar la asociación entre anemia gestacional y complicaciones perinatales. El diseño de este estudio es analítico, retrospectivo de casos y controles, la muestra fue de 317 gestantes que tuvieron como producto a un RN vivo: 167 RN vivos con bajo peso al nacer (caso) y 150 RN vivos con peso normal (control). Como resultado se encontró que, en relación al bajo peso al nacer, el estado civil de casada es un efecto protector con un OR de 0,48. El índice de masa corporal y la anemia fueron asociados a un bajo peso al nacer con un OR de 1,2 y un OR de 2,0 respectivamente. En cuanto al parto prematuro, se determinó que la anemia aumentó en 6 veces la probabilidad de presentarlo con un OR de 6,1. Se concluyó que la anemia aumenta la probabilidad de presentar parto prematuro y a un RN vivo con bajo peso al nacer. Además, en índice de masa corporal aumenta las probabilidades de presentar un recién nacido vivo con bajo peso al nacer y el estar casada lo disminuye.<sup>17</sup>

**Jiménez D**, en el 2020, en Lima, publicó un estudio titulado: **“Anemia en gestantes del tercer trimestre en el Hospital I Uldarico Rocca Fernández durante octubre a diciembre del 2019 y su relación con complicaciones materno-perinatales”**. Con el objetivo de determinar la relación de la anemia en el tercer trimestre de gestación y la aparición de complicaciones materno - perinatales. El diseño de este estudio fue analítico, retrospectivo de tipo casos y controles, con una muestra de 103 gestantes: 41 casos (con anemia) y 82 controles (sin anemia). Como resultado se encontró asociación entre la anemia en gestantes del tercer trimestre y complicaciones materno – perinatales (OR = 3,440), además al evaluar cada complicación se encontró para ITU, RPM y sepsis neonatal probable unos OR de 4,514; 2,984 y 4,855 respectivamente. No se encontró significancia adecuada al analizar las variables peso bajo al nacer y anemia neonatal. Concluyendo que La anemia en gestantes durante el tercer trimestre es un factor de riesgo para el desarrollo de ITU, RPM y sepsis neonatal probable.<sup>18</sup>

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### *2.2.1. ANEMIA:*

#### **2.2.1.1. Definición:**

Es un trastorno en el cual el número de glóbulos rojos o eritrocitos circulantes en la sangre se ha reducido y es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. En términos de salud pública, la anemia se define como una concentración de hemoglobina por debajo de dos desviaciones estándar del promedio según género, edad y altura a nivel del mar.<sup>11,14</sup>

#### **2.2.1.2. Fisiopatología:**

El cuadro clínico de la anemia es un reflejo del grado de hipoxia tisular, la causa y la patogenia de ésta. La capacidad reducida del transporte de oxígeno moviliza los mecanismos fisiológicos compensadores diseñados para prevenir o atenuar los efectos de la anoxia tisular. Aunque los glóbulos rojos también transportan el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y distribuyen óxido nítrico en el organismo, estos dos últimos factores no parecen afectados en el paciente anémico, en el que permanecen normales. La hipoxia tisular ocurre cuando la presión de oxígeno en los capilares es demasiado baja para suministrar suficiente oxígeno para las necesidades metabólicas de las células. En un individuo sano, la masa de eritrocitos debe proporcionar a los tejidos 250 ml/O<sub>2</sub>/min. Debido a que se pueden transportar 200 ml de O<sub>2</sub> por cada litro de sangre, y a que el gasto cardiaco en un adulto de 70 kg es de 5000 ml/min, 1000 ml/min están disponibles para los tejidos, es decir, hay una reserva fisiológica adicional a las necesidades basales de 750 ml/min.<sup>5</sup>

La reducción de la afinidad que tiene la hemoglobina causada por el oxígeno, manifestada por la desviación a la derecha de la curva de disociación del oxígeno de la hemoglobina, el incremento del riego tisular por cambios en la actividad vasomotora y la angiogénesis son otros mecanismos compensadores. El gasto cardiaco, que en una persona previamente sana no se incrementa hasta que la hemoglobina desciende por debajo de 7 g/ml, y el aumento de la función pulmonar son otros cambios de adaptación a la anemia.<sup>2</sup>

La producción de eritrocitos se incrementa al doble o triple en los cuadros de hemorragia aguda y de cuatro a seis veces, y en ocasiones hasta en 10 veces, en el caso de pacientes con hemólisis aguda y crónica; este último efecto tiene la mediación del aumento de la eritropoyetina, hormona cuya síntesis es inversamente proporcional a la concentración de hemoglobina.<sup>2</sup>

### **2.2.1.3. Clasificación:<sup>5</sup>**

#### 2.2.1.3.1. Anemia según volumen plasmático:

##### **Anemia relativa:**

- Alteración en la regulación del volumen plasmático e hiperdilución de la masa eritrocítica.
- No es habitual enfermedad hematológica. Ejemplo: embarazo.

##### **Anemia absoluta:**

- Disminución real de la masa globular.
- Anemia verdadera.

#### 2.2.1.3.2. Anemia según morfología celular:

##### **Anemia normocítica (VCM 80 - 100 fL):**

- Anemias hemolíticas.
- Invasión medular.
- Aplasia medular.
- Anemia secundaria a enfermedad crónica.
- Sangrado oculto.

##### **Anemia microcítica (VCM <80 fL):**

- Anemia por deficiencia de hierro.
- Hemoglobinopatías: Talasemias.
- Anemia sideroblástica.
- Anemia secundaria a enfermedad crónica.

##### **Anemia macrocítica (VCM >100 fL):**

Hematológicas:

- Anemias hemolíticas.
- Anemias megaloblásticas.
- Anemias aplásicas.
- Síndromes mielodisplásicos.

No hematológicas:

- Abuso en el consumo alcohol.
- Hepatopatías crónicas.
- Hipotiroidismo.
- Hipoxia crónica.

2.2.1.3.3. Clasificación de la anemia según su etiopatogenia:

**Producción disminuida de eritrocitos:**

- Falta de nutrientes: Fe, Folato, B12.
- Compromiso primario de médula ósea: Anemia aplásica, mielodisplasia, infiltración tumoral.
- Bajo nivel de eritropoyetina: ERC, hipotiroidismo.

**Destrucción incrementada de eritrocitos:**

- Anemias hemolíticas hereditarias: Esferocitosis, talasemia.
- Anemias hemolíticas adquiridas: Malaria, autoinmune, medicamentos, PTI, idiopática.

**Perdidas de glóbulos rojos:**

- Sangrado evidente: menometrorragias, traumas, hematemesis.
- Sangrado oculto: Pólipo colónico, carcinoma del TGI.

2.2.1.3.4. Clasificación de la anemia según grados de severidad:<sup>20</sup>

**Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas (hasta 1,000 msnm)**

Población	Con Anemia Según niveles de Hemoglobina (g/dL)			Sin anemia según niveles de Hemoglobina
Niños				
<b>Niños Prematuros</b>				
1ª semana de vida	≤ 13.0			>13.0
2ª a 4ta semana de vida	≤ 10.0			>10.0
5ª a 8va semana de vida	≤ 8.0			>8.0
<b>Niños Nacidos a Término</b>				
Menor de 2 meses	< 13.5			13.5-18.5
Niños de 2 a 6 meses cumplidos	< 9.5			9.5-13.5
	Severa	Moderada	Leve	
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Niños de 5 a 11 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.4	≥ 11.5
<b>Adolescentes</b>				
Adolescentes Varones y Mujeres de 12 - 14 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
Varones de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 12.9	≥ 13.0
Mujeres NO Gestantes de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
<b>Mujeres Gestantes y Puérperas</b>				
Mujer Gestante de 15 años a más (*)	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Mujer Puérpera	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0

Fuente: Organización Mundial de la Salud, Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, 2011 <sup>(26)</sup>

Fuente: OMS, 2001. El uso clínico de la sangre en Medicina General, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, trauma y quemaduras. Ginebra <sup>(28)</sup>

(\*) En el segundo trimestre del embarazo, entre la semana 13 y 28, el diagnóstico de anemia es cuando los valores de hemoglobina están por debajo de 10.5 g/dl

## 2.2.2. ANEMIA GESTACIONAL:

### 2.2.2.1. Fisiopatología:

En embarazos normales, una mayor expansión del volumen plasmático en relación con el aumento de la masa de glóbulos rojos se asocia con una disminución moderada de la concentración de hemoglobina, que se conoce como anemia fisiológica o por dilución del embarazo.<sup>11</sup> La mayor desproporción entre las velocidades a las que se agregan el plasma y los glóbulos rojos a la circulación materna ocurre durante el final del segundo y el comienzo del tercer trimestre; por lo tanto, la concentración de hemoglobina más baja se mide típicamente entre las 28 y 36 semanas. Más cerca del término, la concentración de hemoglobina aumenta debido al cese de la expansión plasmática y al aumento continuo de la masa de glóbulos rojos.<sup>20</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) definen la anemia en el embarazo de la siguiente manera:<sup>6,19</sup>

- Primer trimestre: Hemoglobina <11 g/dl (hematocrito <33%)

- Segundo trimestre: Hemoglobina <10,5 g/dl (hematocrito <31 o 32%)
- Tercer trimestre: Hemoglobina <10,5 a 11 g/dl (hematocrito <33%)
- Posparto: hemoglobina 10 g/dl (hematocrito <30%)

En las gestantes, la anemia se clasifica según el grado de severidad en:<sup>5,21</sup>

- Anemia leve: Hemoglobina de 10 a 10,9 g/dl.
- Anemia moderada: Hemoglobina de 7 a 9,9 g/dl.
- Anemia grave: Hemoglobina menor de 7 g/dl.

Las causas más comunes de las anemias durante el embarazo son:

#### **Adquirida:**

- Anemia por deficiencia de hierro.
- Anemia causada por la pérdida aguda de sangre.
- Anemia de inflamación o malignidad.
- Anemia megaloblástica.
- Anemia hemolítica adquirida.
- Anemia aplásica o hipoplásica.

#### **Hereditaria:**

- Talasemia.
- Hemoglobinopatías falciformes.
- Otras hemoglobinopatías.
- Anemias hemolíticas hereditarias.

##### 2.2.2.1.1. Anemia por deficiencia de hierro:

Las dos causas más comunes de anemia durante el embarazo y el puerperio son la deficiencia de hierro y la pérdida aguda de sangre. En una gestación única típica, la necesidad materna de hierro promedia cerca de 1000 mg.<sup>22</sup> Estas cantidades exceden las reservas de hierro de la mayoría de las

mujeres y dan como resultado anemia por deficiencia de hierro, a menos que se administren suplementos.

La deficiencia de hierro a menudo se manifiesta por una disminución apreciable en la concentración de hemoglobina. En el tercer trimestre, se necesita hierro adicional para aumentar la hemoglobina materna y para el transporte al feto.

Debido a que la cantidad de hierro desviada al feto es similar entre una madre normal y una deficiente en hierro, el recién nacido de una madre severamente anémica no sufre de anemia por deficiencia de hierro. Las reservas de hierro neonatal están relacionadas con el estado del hierro materno y con el momento de la ligadura del cordón.<sup>23</sup>

#### **2.2.2.2. Clínica:**

La anemia en el embarazo puede pasar desapercibida si es leve o de la rapidez con la que se instaure o no, pero puede y debe ser detectada en los controles prenatales de la gestante. Entre sus síntomas encontramos:<sup>22</sup>

- Cansancio excesivo o injustificado. Es el síntoma más frecuente y probablemente se podría confundir con facilidad con el cansancio del propio embarazo según avanzan la gestación.
- Falta de aire o disnea.
- Debilidad.
- Apatía.
- Mareos o vértigos.
- Piel pálida.
- Pérdida abundante de cabello.
- Uñas frágiles que se quiebran con facilidad.
- Inapetencia.
- Taquicardia, que podría ocasionar a la aparición de palpitaciones ante pequeños esfuerzos o incluso en reposo si la anemia es severa.
- Episodios de ansiedad.
- Dolor de cabeza.
- Falta de concentración.

- Insomnio, que agrava los síntomas de cansancio durante el día.

### **2.2.2.3. Diagnóstico:**

2.2.2.3.1. Clínico: A través de la anamnesis y el examen físico.

#### **Anamnesis:**

Una historia clínica y un examen físico pueden identificar características que aumentan la probabilidad de diagnósticos específicos. Evalúa síntomas de anemia y utiliza la historia clínica de atención integral del niño, adolescente y mujer gestante y puérpera para su registro.

#### **Examen físico:**

Considera los siguientes aspectos a evaluar:

- Observar el color de la palma de las manos.
- Verificar la coloración del lecho ungueal.
- Buscar palidez de mucosas oculares.
- Observar mucosa sublingual.
- Examinar sequedad de la piel.
- Examinar caída del cabello.

2.2.2.3.2. Laboratorio: Medición de Hemoglobina, hematocrito y ferritina sérica.<sup>11,20</sup>

2.2.3. *COMPLICACIONES MATERNAS:*<sup>5,17</sup>

### **2.2.3.1. Complicaciones durante la segunda mitad del embarazo:**

2.2.3.1.1. Hemorragia de la segunda mitad del embarazo:

Se define como sangrado después de la semana 22 de gestación. Dentro de las causas más frecuentes encontramos placenta previa y desprendimiento prematuro de placenta, con menos frecuencia rotura uterina, rotura del seno marginal y vasa previa. Sin embargo, no en un 25 a 35% de los casos, no se logra identificar la causa de la hemorragia.

#### 2.2.3.1.2. Amenaza de parto pre término:

La amenaza de parto pretérmino (APP) se define como la presencia de contracciones con un ritmo de 4 cada 20 minutos o de 8 en 60 minutos entre la 22 y 37 semana de gestación. Este hecho se debe asociar al 47 menos a una de las siguientes circunstancias: modificación progresiva del cérvix y dilatación cervical > a 2 cm y borramiento >80.<sup>12</sup>

#### 2.2.3.1.3. Rotura prematura de membranas:

Rotura de las membranas ovulares antes del inicio del trabajo de parto, con la consiguiente salida de líquido amniótico. La mayoría de las RPM son a término y el parto seguirá su curso normal, incluso en condiciones cervicales desfavorables, de forma espontánea en las siguientes 24 a 48 horas. El nivel de gravedad está en relación inversa con la edad gestacional, es decir, que mientras aparezca más temprano, peores serán los resultados. Por lo tanto, un embarazo de más de 35 semanas tiene buen pronóstico, aunque no exento de complicaciones; sin embargo, si ocurre antes de las 34 semanas es desfavorable, y más grave aún si es antes de las 32 semanas, pues la evolución está sujeta a una alta morbilidad y mortalidad fetal y neonatal.<sup>10</sup>

La patogenia de la RPM no se comprende completamente. La fuerza y la integridad de las membranas fetales se derivan de las proteínas de la membrana extracelular, incluidos los colágenos, la fibronectina y la laminina. Las metaloproteasas de la matriz (MMP) disminuyen la resistencia de la membrana al aumentar la degradación del colágeno. Los inhibidores tisulares de las MMP se unen a las MMP e inhiben la proteólisis asociada a las MMP, lo que ayuda a mantener la integridad de la membrana. Una variedad de eventos patológicos (p. Ej., Infección subclínica o manifiesta, inflamación, estrés mecánico, sangrado) pueden interrumpir este y otros procesos homeostáticos e iniciar una cascada de cambios bioquímicos que culminan en RPM.<sup>10</sup>

#### 2.2.3.1.4. Hipertensión gestacional:

La hipertensión gestacional es un diagnóstico clínico definido por la nueva aparición de hipertensión (definida como presión arterial sistólica  $\geq 140$

mmHg y/o presión arterial diastólica  $\geq 90$  mmHg) a las  $\geq 20$  semanas de gestación en ausencia de proteinuria o nuevos signos de disfunción del órgano terminal. Las lecturas de la presión arterial deben documentarse al menos en dos ocasiones con al menos cuatro horas de diferencia; sin embargo, si la presión arterial está muy elevada (presión arterial sistólica  $\geq 160$  mmHg y/o presión arterial diastólica  $\geq 110$  mmHg), no es necesario ni deseable esperar horas antes de confirmar y tratar la hipertensión grave. El tratamiento de la hipertensión gestacional con hipertensión grave es idéntico al de la preeclampsia con características graves y subraya la posibilidad de que se produzcan efectos adversos graves cuando la presión arterial relacionada con el embarazo está muy elevada, incluso en ausencia de proteinuria.<sup>23</sup>

#### 2.2.3.1.5. Preeclampsia:

La preeclampsia es un trastorno progresivo multisistémico caracterizado por la nueva aparición de hipertensión después de la semana 20 y proteinuria o la nueva aparición de hipertensión y disfunción significativa de órganos diana con o sin proteinuria en la última mitad del embarazo o posparto.<sup>23</sup> Es causada por disfunción vascular placentaria y materna y se resuelve después del parto durante un período de tiempo variable. Aunque aproximadamente el 90% de los casos se presentan en el período prematuro tardío ( $\geq 34$  a  $< 37$  semanas), término ( $\geq 37$  a  $< 42$  semanas) o posparto ( $\geq 42$  semanas) y tienen buenos resultados maternos, fetales y neonatales, la madre y el niño todavía corren un mayor riesgo de morbilidad o mortalidad graves. El 10% restante de los casos tiene una presentación temprana ( $< 34$  semanas) y conlleva los altos riesgos adicionales asociados con el parto prematuro moderado, muy prematuro o extremadamente prematuro. Se caracteriza por una respuesta materna inmunológica vascular anormal por una función endotelial alterada, representada por la activación de la cascada de la coagulación, y un aumento de la resistencia vascular periférica y de la agregación plaquetaria que se traduce en una mala invasión intersticial y vascular placentaria que no permite una correcta perfusión sanguínea.

#### 2.2.3.1.6. Infección del tracto urinario:

Las infecciones bacterianas son las más frecuentes y complican el embarazo. Aunque la bacteriuria asintomática es la más común, la infección sintomática incluye cistitis y pielonefritis. Los organismos que causan infecciones urinarias son los de la flora perineal normal. El 90% de las cepas de E. Coli que causan pielonefritis no obstructiva tienen adhesinas como las P y S de las fimbrias, que son estructuras de proteínas de la superficie celular que mejoran la adherencia bacteriana y, por tanto, la virulencia.<sup>10</sup>

#### 2.2.3.1.7. Oligohidramnios:

Es definido como el volumen de líquido amniótico por debajo al percentil 5 para cualquier edad gestacional. Diversas causas de disminución de líquido amniótico producen una vía común que es la alteración del flujo normal de circulación de líquido amniótico sea en su producción como en su excreción.<sup>8</sup>

Factores de riesgo asociados están relacionados con:

- Insuficiencia uteroplacentaria.
- Preeclampsia.
- RCIU.
- RPM.
- Malformaciones fetales principalmente.

#### **2.2.3.2. Complicaciones durante el parto:**<sup>17,18</sup>

##### 2.2.3.2.1. Parto pre término:

Parto que ocurre antes de las 37 semanas de gestación cumplidas en base a la fecha de última regla o ecografía realizada durante el primer trimestre del embarazo.

#### 2.2.3.2.2. Desgarro vulvoperineal:

Son la segunda causa más frecuente de hemorragia posparto. Se manifiestan con una hemorragia persistente pero menos cuantiosa que en la atonía y la retención de tejidos. Dentro de ellos se considera al desgarro vaginal, perineal y cervical.

#### **2.2.3.3. Complicaciones durante el puerperio:**<sup>3,10</sup>

##### 2.2.3.3.1. Hemorragia posparto:

La hemorragia posparto es la pérdida de sangre de >1000ml o acompañada de síntomas o signos de hipovolemia en las 24 horas posteriores al nacimiento. El diagnóstico es clínico. El tratamiento depende de la etiología de la hemorragia. Las causas a tomar en cuenta para este trabajo son atonía, hipotonía, rotura y desgarro.

##### 2.2.3.3.2. Infección de herida quirúrgica:

El riesgo de infección, tanto de la episiotomía como de la incisión quirúrgica o el riesgo de endometritis se ve incrementado pese al tratamiento profiláctico habitual. Una pobre vascularización en el tejido adiposo subcutáneo, así como la formación de seromas y hematomas favorecen en parte la infección de la herida.

##### 2.2.3.3.3. Endometritis puerperal:

La causa más común de la infección posparto y por lo tanto fiebre puerperal. Es una infección del revestimiento uterino usual en mujeres con corioamnionitis y más común en mujeres a las que se les practicó cesárea. Se caracteriza por la presencia de fiebre en las primeras horas después del parto, asociado a dolor abdominal bajo, subinvolución uterina y loquios de mal olor en un periodo que se puede extender hasta 40 días postparto o cesárea.

## 2.2.4. COMPLICACIONES PERINATALES: <sup>3,17,24</sup>

### 2.2.4.1. Prematuridad:

El parto prematuro se refiere a un parto que ocurre entre las 20 y 37 semanas de gestación. 70 a 80% de los partos prematuros son espontáneos: debido a trabajo de parto prematuro (40-50%) o ruptura prematura de membranas antes de término (20-30%); En raras ocasiones, la insuficiencia cervical produce un parto prematuro espontáneo. El restante 20-30% de los partos prematuros son iatrogénicos: debido a problemas maternos o fetales que ponen en peligro la salud de la madre o el feto como preeclampsia, placenta previa, desprendimiento de placenta, restricción del crecimiento fetal, gestación múltiple, enfermedades crónicas de la madre como, por ejemplo, problemas del corazón, anemia, infecciones, abuso de drogas, polihidramnios, embarazo múltiple, entre otros.

La OMS clasifica a los recién nacidos como prematuros de acuerdo a su edad gestacional en:<sup>19</sup>

- a) Prematuro tardío: nacidos entre la semana 32 con 0/7 días y la semana 36 con 6/7 días.
- b) Muy prematuro: nacidos entre la semana 28 con 0/7 días y la semana 31 con 6/7 días.
- c) Extremadamente prematuro: menores de 28 semanas.

### 2.2.4.2. Restricción del crecimiento intrauterino:

La restricción del crecimiento intrauterino es el término utilizado para describir un feto que no ha alcanzado su potencial de crecimiento debido a factores ambientales. El origen del problema puede ser fetal, placentario o materno, con una superposición significativa entre estas entidades. La definición obstétrica más común se basa en la ecografía: un peso fetal estimado por debajo del percentil 10 para la edad gestacional.

## 2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES

**ANEMIA GESTACIONAL:** Valor de hemoglobina por debajo de 11 gr/dl o de hematocrito por debajo del 33%. Su clasificación según la severidad clínica en gestantes:<sup>25</sup>

- **Anemia leve:** 10.0 - 10.9 mg/dl.
- **Anemia moderada:** 7.0 - 9.9 mg/dl.
- **Anemia severa:** <7.0 mg/dl.

**COMPLICACIONES MATERNAS:** Son aquellas complicaciones que ocurren durante la segunda mitad del embarazo, parto y/ o puerperio y pueden afectar la salud de la madre, del recién nacido, o ambas.

- **Preeclampsia:** Hipertensión arterial que aparece después de las 20 semanas de gestación y se acompaña de proteinuria.
- **Oligohidramnios:** Es definido como el volumen de líquido amniótico por debajo del percentil 5 para cualquier edad gestacional.
- **Ruptura prematura de membranas:** Se refiere a la solución de continuidad de las membranas luego de la semana 22 de gestación y antes del de trabajo de parto.
- **Hemorragia postparto:** Se define como sangrado vaginal >500 ml tras un parto vaginal o >1000 ml tras una cesárea o caída del hematocrito en un 10%.

**COMPLICACIONES PERINATALES:** Son aquellas complicaciones que se producen en un recién nacido anterior o posterior a su nacimiento.

- **Retardo del crecimiento intrauterino:** Crecimiento fetal menor al potencial debido a factores genéticos o ambientales, evaluado ecográficamente.
- **Prematuridad:** Recién nacido con edad gestacional <37 semanas, evaluado por Capurro.

## **CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1. HIPÓTESIS:**

#### *3.1.1 HIPÓTESIS GENERAL:*

La anemia es un factor de riesgo para complicaciones maternas y perinatales, en las gestantes atendidas en el Hospital María Auxiliadora en el periodo 2020-2021.

#### *3.1.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:*

La anemia es un factor de riesgo para preeclampsia.

La anemia es un factor de riesgo para oligohidramnios.

La anemia es un factor de riesgo para rotura prematura de membranas.

La anemia es un factor de riesgo para hemorragia postparto.

La anemia es un factor de riesgo para retardo de crecimiento uterino.

La anemia es un factor de riesgo para prematuridad.

### **3.2. VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN**

*Variable independiente:*

- Anemia gestacional

*Covariables:*

- Edad
- Estado civil
- Grado de Instrucción
- Estado Nutricional (IMC)

- Paridad
- Número de controles prenatales

*Variables dependientes:*

- Preeclampsia
- Oligohidramnios
- Ruptura prematura de membranas
- Hemorragia postparto
- Retardo del crecimiento intrauterino
- Prematuridad

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Estudio de tipo analítico, observacional y de cohorte retrospectiva.

La relación entre el número de expuestos y no expuestos, será de 1 a 2.

#### **DEFINICIÓN DE EXPUESTO:**

Gestante con anemia detectada en el embarazo.

#### **DEFINICIÓN DE NO EXPUESTO:**

Gestante sin anemia detectada en el embarazo.

### **4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### *4.2.1 POBLACIÓN:*

La población de estudio estará constituida por todas las gestantes y sus recién nacidos atendidos en el Hospital María Auxiliadora, durante los meses de septiembre del 2020 a abril del 2021.

#### *4.2.2 MUESTRA:*

El cálculo del tamaño muestral se realizó mediante el software estadístico EPIDAT 4.2, con un RR (riesgo relativo) a detectar de mínimo 2,0 entre anemia y la variable *complicaciones maternas y perinatales* con un porcentaje de riesgo en expuestos y no expuestos de 20% y 10% respectivamente, basado en un estudio de casos y controles realizado en Perú en el año 2018 en un hospital de la misma categoría y en un estudio de cohorte realizado en Pakistán en el 2019 con similar tamaño muestral y periodo de estudio.<sup>6,10</sup> Se utilizará una muestra de 426 gestantes, 142 expuestas (con anemia) y 284 no expuestas (sin anemia), atendidas en el HMA, durante los meses de septiembre del 2020 a abril del 2021, que cumplan con los criterios de inclusión del presente estudio.

### Tamaños de muestra. Estudios de cohorte:

#### Datos:

Riesgo en expuestos:	20,200%
Riesgo en no expuestos:	10,100%
Riesgo relativo a detectar:	2,000
Razón no expuestos/expuestos:	2,00
Nivel de confianza:	95,0%

#### Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Expuestos	No expuestos	Total
80,0	142	284	426

\*Tamaños de muestra para aplicar el test  $\chi^2$  sin corrección por continuidad.

### 4.2.3 TIPO DE MUESTREO:

El tipo de muestreo será probabilístico y la técnica de muestreo será el muestreo aleatorio simple.

### 4.2.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA:

#### 4.2.4.1 Criterios de inclusión:

- Gestantes que hayan sido atendidas en el HMA y que cuenten con historia clínica con datos completos, legibles y con al menos un valor de hemoglobina durante el embarazo.
- Gestantes cuyo parto fue atendido en el HMA.

#### 4.2.4.2 Criterios de exclusión:

- Gestantes con antecedente patológico personal de anemia previo a la gestación.
- Gestantes con historia clínica con datos incompletos, ilegibles o sin al menos un valor de hemoglobina durante el embarazo.
- Gestantes cuyo parto no fue atendido en el HMA.

### 4.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE: RELACIÓN Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>					
<b>Anemia gestacional</b>	Valor de hemoglobina por debajo de 11 gr/dl o de hematocrito por debajo del 33% en cualquier periodo de la gestación.	Consignado en la tarjeta de control prenatal	Nominal Politómica	Independiente Cualitativa	0 = Sin anemia 1 = Leve: 10-10.9mg/dl 2 = Moderada: 7-9.9mg/dl 3 = Severa: <7mg/dl
<b>COVARIABLES</b>					
<b>CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS</b>					
<b>Edad</b>	Número de años del paciente al momento de su hospitalización	Número de años indicado en la historia clínica	Razón Discreta	Dependiente Cuantitativa	Años cumplidos
<b>Estado civil</b>	Condición de una persona según el registro civil en función si tiene o no pareja.	Estado civil indicado en la historia clínica	Nominal Politómica	Dependiente Cualitativa	0 = Soltera 1 = Conviviente 2 = Casada 3 = Divorciada 4 = Viuda
<b>Grado de instrucción</b>	Grado académico máximo de estudios alcanzado del sujeto.	Grado de instrucción indicado en la historia clínica	Ordinal Politómica	Dependiente Cuantitativa	0 = Ninguno 1 = Primaria 2 = Secundaria 3 = Superior
<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS</b>					
<b>Estado nutricional</b>	Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.	Índice de masa corporal (IMC) en kg/m2 registrado en la historia clínica	Razón continua	Interviniente cualitativa	0 = Bajo peso (<18) 1 = Normal (18–24) 2 = Sobrepeso (25–29) 3 = Obesidad (≥30)

<b>Paridad</b>	Número total de embarazos que ha tenido una mujer.	Consignado en la historia clínica	Razón continua	Dependiente Cualitativa	0 = Primigesta ( $\leq 1$ ) 1 = Multigesta ( $> 1$ )
<b>Número de controles prenatales</b>	Número total de controles prenatales que ha tenido una gestante	Consignado en la historia clínica	Razón continua	Dependiente Cualitativa	0 = CPN incompleto ( $< 6$ ) 1 = CPN completo ( $\geq 6$ )
<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>					
<b>COMPLICACIONES MATERNAS</b>					
<b>Preeclampsia</b>	Hipertensión arterial que aparece después de las 20 semanas de gestación y se acompaña de proteinuria.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	0 = No 1 = Sí
<b>Oligohidramnios</b>	Es definido como el volumen de líquido amniótico por debajo del percentil 5 para cualquier edad gestacional.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	0 = No 1 = Sí
<b>Rotura prematura de membranas</b>	Se refiere a la solución de continuidad de las membranas luego de la semana 22 de gestación y antes del de trabajo de parto.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	0 = No 1 = Sí
<b>Hemorragia postparto</b>	Se define como sangrado vaginal $> 500$ ml tras un parto vaginal o $> 1000$ ml tras una cesárea o caída del hematocrito en un 10%.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	0 = No 1 = Sí
<b>COMPLICACIONES PERINATALES</b>					
<b>Retardo del crecimiento intrauterino</b>	Crecimiento fetal menor al potencial debido a factores genéticos o ambientales, evaluado ecográficamente.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	0 = No 1 = Sí
<b>Prematuridad</b>	Recién nacido con edad gestacional $< 37$ semanas, evaluado por Capurro.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	0 = No 1 = Sí

#### 4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Para el presente estudio se solicitó el permiso a la jefatura del Hospital María Auxiliadora para acceder a las historias clínicas.
- Se realizó la selección de la muestra de forma aleatoria en el programa EPIDAT 4.2 en base a una población de 2500 gestantes atendidas y anotadas en el registro del Servicio de Ginecología y Obstetricia entre los meses de septiembre del 2020 a abril del 2021.
- Se procedió a recolectar información de las 426 historias clínicas en físico de las gestantes atendidas en el HMA en el periodo designado para este estudio.
- Se consignaron las variables de estudio en la ficha de recolección de datos llenada mediante Formulario de Google (Ver anexo 10).

#### 4.5 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

- Los datos se plasmaron en una tabla de EXCEL 2019, para luego ser analizados utilizando el software STATA 16.
- Para la estadística descriptiva se usaron las frecuencias y porcentajes en el caso de las variables cualitativas. Para las variables cuantitativas se usaron las medidas de tendencia central y dispersión.
- Posteriormente en la fase analítica, se realizó el análisis bivariado y multivariado con regresión logística de Poisson con la finalidad de hallar los riesgos relativos (RR) crudos y ajustados con un intervalo de confianza (IC) al 95%.
- Se realizaron tres modelos multivariados incluyendo como variable de exposición a la anemia y como variables de desenlace: *complicaciones maternas y perinatales* (al menos una complicación materna o perinatal), *complicaciones maternas* y *complicaciones perinatales*, incluyendo además como variables confusoras aquellas que hayan salido asociadas en el análisis bivariado.
- Con respecto a la multicolinealidad que puede presentarse entre las variables de *Número de controles prenatales* y *CPN completos*, sólo se incluyó la variable *Número de controles prenatales* en caso ambas hayan salido asociadas en el análisis bivariado.

#### **4.6. ASPECTOS ÉTICOS**

- En la recolección de los datos no se requirió la participación directa de las gestantes con complicaciones maternas y perinatales, únicamente se realizó la revisión de las historias clínicas.
- La revisión de los registros médicos y estadísticos se realizó bajo estricta confidencialidad.
- La revisión del protocolo se realizó por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Ricardo Palma y del Hospital María Auxiliadora, siendo aprobada por ambas instituciones.

## CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. RESULTADOS

Para efecto de esta investigación, se realizó el análisis en base a 426 gestantes atendidas en el Hospital María Auxiliadora entre los meses de septiembre del 2020 a abril del 2021.

#### 5.1.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

En la tabla 1, observamos la proporción de la muestra obtenida de gestantes con anemia y sin anemia, la cual fue de 142 (33.3%) y 284 (66.7%) respectivamente. Además, observamos que de las 142 (33.3%) gestantes con anemia, la mayoría de gestantes tuvieron anemia leve (62.7%), seguida por anemia moderada en 48 mujeres (33.8%) y sólo 5 (3.5%) presentaron anemia severa en el embarazo.

**TABLA 01. Frecuencia y porcentaje de anemia y grados de anemia en gestantes del Hospital María Auxiliadora, 2020-2021**

	Fr	%
<b>Anemia (n=426)</b>		
No	284	66.7
Sí	142	33.3
<b>Grado de Anemia (n=142)</b>		
Leve	89	62.7
Moderada	48	33.8
Severa	5	3.5

#### 5.1.2 ANÁLISIS BIVARIADO

En la tabla 2, observamos que respecto a la edad materna se encontró una mediana de 27 (RI: 23 - 24). En cuanto al grado de instrucción, en 361 (84,6%) mujeres el máximo nivel de educación alcanzado fue la secundaria, luego 57 (13,5%) mujeres tuvieron educación superior, 6 (1,5%) sólo pudieron terminar primaria y sólo 2 (0,5%) no recibieron educación.

**Tabla 02. Asociación entre características clínicas y sociodemográficas y anemia en gestantes del Hospital María Auxiliadora, 2020-2021**

	Anemia		Total (n=426)	Valor de <i>p</i>	RR (IC 95%)	Valor de <i>p</i> <sup>^</sup>
	Sí (n=142)	No (n=284)				
<b>Edad*</b>	26 (23-32)	28 (23-34)	<b>27 (23-34)</b>	0.050 <sup>l</sup>	0.98 (0.96-1)	0.135
<b>Estado Civil</b>						
Soltera	63 (44,4%)	126 (44.4%)	189 (44.4%)		<i>Ref.</i>	
Conviviente	72 (50.7%)	145 (51%)	217 (50.9%)	0.986 <sup>+</sup>	0.95 (0.71-1.27)	0.735
Casada	7 (4.9%)	13 (4.6%)	100 (4.7%)		1.10 (0.58-2.08)	0.779
<b>Grado de Instrucción</b>						
Ninguno	0 (0%)	2 (0.7%)	2 (0.5%)		<i>Ref.</i>	
Primaria	2 (1.4%)	4 (1.4%)	6 (1.4%)		1.16 (0.50-1.70)	0.508
Secundaria	120 (84.5%)	241 (84.9%)	361(84.6%)	0.931 <sup>~</sup>	1.16 (0.51-1.66)	0.502
Superior	20 (14,1%)	37 (13%)	57 (13.5%)		1.22 (0.16-5.50)	0.504
<b>Índice de masa corporal</b>						
Normal	82 (57.7%)	190 (66.9%)	272 (63.9%)		<i>Ref.</i>	
Sobrepeso	39 (27.5%)	59 (20.8%)	98 (23%)	0.172 <sup>+</sup>	1.34 (0.99-1.82)	0.059
Obesidad	21 (14.8%)	35 (12.3%)	56 (13.1%)		1.27 (0.86-1.87)	0.232
<b>CPN*</b>	5 (3-6)	5 (3-7)	5 (3-7)	0.088 <sup>l</sup>	0.95 (0.90-1)	0.051
<b>CPN completo (≥6)</b>						
No	89 (62.7%)	152 (53.5%)	241(56.6%)		<i>Ref.</i>	
Sí	53 (37.3%)	132 (46.5%)	185 (43.4%)	0.072 <sup>+</sup>	0.91 (0.56-1.47)	0.691
<b>Paridad</b>						
Primípara	50 (35.2%)	83 (29.2%)	133 (31.2%)		<i>Ref.</i>	
Múltipara	92 (64.8%)	201 (70.8%)	293 (68.8%)	0.209 <sup>+</sup>	0.86 (0.64-1.16)	0.322

\* Mediana y Rango Intercuartílico

<sup>+</sup> Chi-cuadrado de independencia

<sup>~</sup> Exacta de Fisher

<sup>l</sup> Mann Whitney

RR: Riesgo relativo crudo

<sup>^</sup>*p*: Valor estimado para regresión de Poisson

Sobre el estado civil, 217 (50,9%) mujeres eran convivientes, 189 (44,4%) mujeres se encontraban solteras, 20 (4,7%) estaban casadas y no se encontraron divorciadas o viudas en la muestra. En cuanto al IMC, se encontró dentro del rango normal en 272 gestantes (63.9%), 98 (23%) mujeres con sobrepeso y 56 (13.1%) con obesidad. En variables obstétricas encontramos que, la mediana del número de controles prenatales fue de 5 (RI: 3-7). Además, un control prenatal completo, dicese de 6 a más CPN, sólo lo tuvieron 185 (43.4%), comparado a 241 (56.6%) que no completaron sus controles prenatales. En relación a la paridad, la gran mayoría de mujeres eran multíparas 293 (68.8%), seguidas de 133 (31.2%) primíparas.

Al observar la asociación entre las características clínicas y sociodemográficas y anemia, mediante el análisis bivariado de una variable dependiente dicotómica (Anemia) y una variable independiente categórica (ej. Estado Civil), no se encontró ninguna asociación estadísticamente significativa. Además, se realizó un análisis de regresión de Poisson para observar la asociación entre las características clínicas y sociodemográficas tomadas en cuenta para este trabajo y anemia y no se observó asociación estadísticamente significativa.

En la tabla 3, observamos la asociación entre anemia y complicaciones maternas y perinatales, mediante el análisis bivariado: Chi cuadrado. Se encontraron resultados esperados de asociación entre anemia y preeclampsia ( $p < 0.001$ ), anemia y hemorragia post parto ( $p < 0.001$ ), anemia y prematuridad ( $p = 0.047$ ), y anemia y retardo del crecimiento intrauterino ( $p = 0.001$ ). Además, se realizó un análisis con regresión de Poisson para determinar el riesgo relativo entre anemia y cada una de las complicaciones maternas y perinatales. Se encontró que el presentar anemia en la gestación es un factor de riesgo para complicaciones maternas tales como preeclampsia (RR: 2.72, IC 95%: 2,01-3,69) y hemorragia postparto (RR: 3.78, IC 95%: 1,73-8,27). En el caso de complicaciones perinatales, se determinó a la anemia como factor de riesgo para prematuridad (RR: 1.57, IC 95%: 1,01-2,44) y retraso del crecimiento intrauterino (RR: 4.8, IC 95%: 1,72-13,38).

**Tabla 03. Asociación entre anemia y complicaciones maternas y perinatales en gestantes del Hospital María Auxiliadora, 2020-2021**

	Anemia		Total (n=426)	Valor de $p^+$	RR (IC 95%)	Valor de $p^\wedge$
	Sí (n=142)	No (n=284)				
<b>Preeclampsia</b>						
No	74 (52.11)	234 (82.4)	308	<b>&lt;0.001*</b>	Ref.	<b>&lt;0.001*</b>
Sí	68 (47.9)	50 (17.6)	118		2.72 (2.01-3.69)	
<b>Oligohidramnios</b>						
No	126 (88.7)	266 (93.7)	392	0.077	Ref.	0.08
Sí	16 (11.3)	18 (6.3)	34		1.78 (0.93-3.38)	
<b>Ruptura prematura de membranas</b>						
No	117 (82.4)	234 (82.4)	351	1	Ref.	1
Sí	25 (17.6)	50 (17.6)	75		1 (0.65-1.55)	
<b>Hemorragia post parto</b>						
No	125 (88)	275 (96.8)	400	<b>&lt;0.001*</b>	Ref.	<b>0.001*</b>
Si	29 (20.4)	37 (13)	26		3.78 (1.73-8.27)	
<b>Prematuridad</b>						
No	113 (79,6)	247 (87)	360	<b>0.047*</b>	Ref.	<b>0.047*</b>
Sí	25 (25,25)	10 (21,28)	66		1.57 (1.01-2.44)	
<b>Retardo del crecimiento intrauterino</b>						
No	130 (91.5)	279 (98.2)	409	<b>0.001*</b>	Ref.	<b>0.003*</b>
Si	12 (8.5)	5 (1.8)	17		4.8 (1.72-13.38)	

\*:  $p < 0.05$  (estadísticamente significativo)

$p^+$ : Chi-cuadrado de independencia

RR: Riesgo relativo crudo

$p^\wedge$ : Valor estimado para regresión de Poisson

### 2.1.3 ANÁLISIS MULTIVARIADO

En la Tabla 4, al asociar anemia y complicaciones maternas y perinatales, observamos que existe asociación estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) con RR: 1.71 (IC 95%: 1.46-2.01) y RRa: 2.51 (IC 95%: 1.79-3.50). A su vez, si dividimos las variables en complicaciones maternas y complicaciones perinatales, encontramos que existe asociación estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) entre anemia y complicaciones maternas con RR: 1.70 (IC 95%: 1.42-2.04) y RRa: 2.15 (IC 95%: 1.59-2.91), y existe asociación

estadísticamente significativa ( $p=0.001$ ) entre anemia y complicaciones perinatales con RR: 1.95 (IC 95%: 1.31-2.90) y RRa: 2.51 (IC 95%: 1.79-3.50).

**Tabla 04. Análisis multivariado sobre la asociación entre anemia y complicaciones maternas y perinatales en gestantes del Hospital María Auxiliadora, 2020-2021**

	Anemia		Total (n=426)	RR (IC 95%)	Valor de $p^+$	RRa (IC 95%)	Valor de $p^\wedge$
	Sí (n=142)	No (n=284)					
<b>Complicaciones maternas y perinatales</b>							
No	35 (24,7%)	159 (56%)	194	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Sí	107 (75,3%)	125 (44%)	232	1.71 (1.46-2.01)	<0.001*	<b>2.51 (1.79-3.50)</b>	<b>&lt;0.001*</b>
RR ajustado a variables: <i>Número de controles prenatales</i>							
<b>Complicaciones maternas</b>							
No	45 (31,7%)	170 (59,9%)	215	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Sí	97 (68,3%)	114 (40,1%)	211	1.70 (1.42-2.04)	<0.001*	<b>2.15 (1.59-2.91)</b>	<b>&lt;0.001*</b>
RR ajustado a variables: <i>CPN completo</i>							
<b>Complicaciones perinatales</b>							
No	104 (72,2%)	245 (86,3%)	349	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Sí	38 (26,8%)	39 (13,7%)	77	1.95 (1.31-2.90)	0.001*	<b>1.56 (1.17-2.08)</b>	<b>0.003*</b>
RR ajustado a variables: <i>Paridad, número de controles prenatales</i>							

\*:  $p<0.05$  (estadísticamente significativo)

RR: Riesgo relativo crudo

$p^+$ : Chi-cuadrado de independencia

RRa: Riesgo relativo ajustado

$p^\wedge$ : Valor estimado para regresión de Poisson

En la tabla 5, al evaluarse la asociación entre las complicaciones maternas y perinatales y los grados de anemia, se observó que existe mayor asociación estadísticamente significativa ( $p<0.001$ ) entre anemia moderada y complicaciones maternas y perinatales con RR: 2.04 (IC 95%: 1.73-2.40), seguido de anemia severa con un RR: 1.82 (1.15-2.87) y finalmente se asocian a anemia leve con RR: 1.53 (1.26-1.86).

**Tabla 05. Asociación entre grados de anemia y complicaciones maternas y perinatales en gestantes del Hospital María Auxiliadora, 2020-2021**

	Complicaciones maternas y perinatales		Total (n=426)	RR (IC 95%)	Valor de p <sup>^</sup>
	Sí (n=194)	No (n=232)			
<b>Sin anemia</b>	125 (44%)	159 (56%)	284	<i>Ref.</i>	<i>Ref.</i>
<b>Anemia leve</b>	60 (67,4%)	29 (32,6%)	89	1.53 (1.26-1.86)	<b>&lt;0.001*</b>
<b>Anemia moderada</b>	43 (89,6%)	5 (10,4%)	48	2.04 (1.73-2.40)	<b>&lt;0.001*</b>
<b>Anemia severa</b>	4 (80%)	1 (20%)	5	1.82 (1.15-2.87)	<b>0.011*</b>

\*:  $p < 0.05$  (estadísticamente significativo)

RR: Riesgo relativo crudo

<sup>^</sup>p: Valor estimado para regresión de Poisson

## 5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La anemia es una de las problemáticas más importantes a nivel mundial y nacional. Su importancia en la gestante se debe a su alta prevalencia y a los resultados adversos que puede causar en la madre y en el producto.<sup>1</sup>

Según ENDES 2019, el 18.6% de gestantes en el Perú presenta anemia en algún periodo del embarazo, lo cual concuerda con SIEN 2019, donde se menciona que la anemia en gestantes alcanzó el 18,5%.<sup>4</sup> Además, las frecuencias encontradas en cuanto al grado de anemia en esta investigación fueron similares a las de otros estudios, donde un mayor porcentaje fue de anemia leve ocupando un 62,7%, seguida por la anemia moderada con un 33,8% y con pocos casos de anemia severa. Sin embargo, en Perú, SIEN 2019 emite datos diferenciados entre anemia leve, moderada y severa en donde la mayor prevalencia está en la segunda.<sup>4</sup>

Según las variables recolectadas y los resultados de esta investigación, se observó que la muestra estuvo conformada en mayor parte por gestantes con edades entre los 23 y 34 años, convivientes, con grado de instrucción secundaria, multíparas y con menos de 6 controles prenatales, atendidas en el

Hospital María Auxiliadora, en el periodo de septiembre del 2020 a abril del 2021, siendo estas características similares a las de otros estudios revisados.

Los resultados de esta investigación indican que no existe asociación estadísticamente significativa entre los factores clínicos y sociodemográficos y anemia en las gestantes atendidas en el Hospital María Auxiliadora, estos factores estudiados fueron edad ( $p=0.050$ ), estado civil ( $p=0.986$ ), grado de instrucción ( $p=0.931$ ), estado nutricional ( $p=0.172$ ), número de controles prenatales ( $p=0.088$ ) y paridad ( $p=0.209$ ). Es importante recalcar que al no existir asociación estadísticamente significativa entre estos dos grupos de expuestos y no expuestos, concluimos que ambos grupos de estudio son similares y por lo tanto comparables entre sí, lo cual es lo esperado y necesario en un estudio de cohorte como este.

El principal objetivo de este estudio fue determinar si la anemia gestacional es un factor de riesgo para complicaciones maternas y perinatales, para ello se tomaron en cuenta complicaciones obstétricas tales como preeclampsia, oligohidramnios, ruptura prematura de membranas y hemorragia post parto, además de complicaciones en el producto tales como retardo del crecimiento intrauterino y prematuridad. En general, se halló asociación estadísticamente significativa ( $p=0,007$ ) con un valor RR de 2.35 (IC: 1.26-4.39), confirmando que presentar anemia en la gestación aumenta en 2,35 el riesgo de presentar complicaciones maternas y fetales; tal como lo describe Montano<sup>10</sup> en el 2018, en donde también se encontró asociación ( $p= 0,000$ ) entre anemia materna y complicaciones maternas y perinatales con un OR de 4,05 (IC 2.42-6.77).

En cuanto a la anemia como factor de riesgo para complicaciones maternas, los resultados de esta investigación indican que existe asociación estadística significativa ( $p< 0.001$ ) con un RR de 1.7 (IC: 1.42-2.04) de anemia como factor de riesgo para complicaciones maternas. Dentro de las complicaciones maternas estudiadas, resultados estadísticamente significativos se encontraron entre anemia y preeclampsia con un RR de 2.72 (IC: 2.01-3.69), anemia y hemorragia post parto con un RR de 3.78 (IC: 1.73-8.27). Lo cual concuerda con Pérez<sup>1</sup> quien encuentra asociación estadísticamente significativa entre anemia y preeclampsia y Villena<sup>8</sup> quien haya asociación entre anemia y hemorragia post parto.

Por otra parte, los resultados de esta investigación indican que existe asociación estadística significativa ( $p= 0.001$ ) con un RR de 1.95 (IC: 1.31-2.90) de anemia como factor de riesgo para complicaciones perinatales. Dentro de las complicaciones perinatales estudiadas se encontraron resultados estadísticamente significativos entre anemia y prematuridad con un valor de RR de 1.57 (IC: 1.01-2.44) y anemia y retardo del crecimiento intrauterino con un RR de 4.8 (IC: 1.72-13.38), lo cual concuerda con lo obtenido por Li Lin<sup>11</sup> en el 2018, Beckert<sup>13</sup> y Parks<sup>26</sup> en el 2019, quienes encuentran asociación entre anemia y prematuridad, además de Pérez<sup>1</sup> quien haya asociación tanto entre anemia y prematuridad como también entre anemia y retardo del crecimiento intrauterino. Sin embargo, difiere de Smithers<sup>25</sup>, quien no encuentra asociación entre anemia y complicaciones perinatales. Podemos concluir que los resultados de nuestro estudio son concordantes con otros estudios en donde el 19% de los partos prematuros han sido atribuidos a la anemia materna.

En Estados Unidos, un estudio realizado por Harrison<sup>27</sup> de más de 160.000 embarazos encontró anemia materna antes del parto en un 6,1%. Las mujeres anémicas experimentaron complicaciones tales como hemorragia posparto, preeclampsia, parto por cesárea, infecciones. Las frecuencias de parto prematuro, peso al nacer <2500 gramos y de lactantes pequeños para la edad gestacional no aumentaron.

Además, es importante recalcar que las causas de la anemia no son solo nutricionales. Según lo descrito por Mujica-Coopman, la anemia puede ser un marcador de factores sociales y/o ambientales también, por lo que el tratamiento nutricional de por sí solo no necesariamente resuelve el problema.<sup>28</sup>

Al ser este trabajo de tipo retrospectivo, tuvo como limitación el sesgo de información pues no todas las historias clínicas tenían datos completos sobre las características clínicas y sociodemográficas como por ejemplo IMC o CPN. Una problemática a tomar en cuenta es que la anemia como patología no está siendo incluida dentro de los diagnósticos de las pacientes a pesar del reporte clínico y laboratorial de la misma, causando un aumento del número de casos subdiagnosticados y a su vez, omitiendo iniciar tratamientos oportunamente. Otra limitación importante es que no se recogió fecha de anemia o trimestre en

el que se diagnosticó la anemia, datos importantes para poder definir qué tanto influye el periodo en que la gestante está expuesta a la anemia.

La bibliografía menciona que una buena anamnesis es importante para determinar el origen puesto que las mujeres con anemia patológica durante el embarazo generalmente lo han presentado desde antes de quedar embarazadas y durante la gestación simplemente este cuadro se agrava. Así, es determinante la toma de un perfil hematológico completo, niveles plasmáticos de ferritina y el estudio comparativo con los rangos normales de hemoglobina para cada periodo de la gestación.

Finalmente, estos datos no demuestran definitivamente una relación de causa y efecto entre la deficiencia de hierro y los resultados adversos. Se necesitan estudios que evalúen la duración de la anemia además de su severidad para demostrar y enfatizar el efecto de la intervención temprana en el diagnóstico y tratamiento de la anemia y finalmente en los resultados maternos y perinatales, además deberán tenerse en cuenta factores como estatus socioeconómico, disponibilidad y accesibilidad a los servicios de salud, y otros que puedan influir en los resultados adversos.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

- No existe asociación entre características clínicas y sociodemográficas y anemia.
- La anemia es un factor de riesgo para presentar complicaciones maternas, aumentando en 2.77 el riesgo de presentar preeclampsia y en 3.78 el riesgo de presentar hemorragia postparto.
- La anemia es un factor de riesgo para presentar complicaciones perinatales como retardo del crecimiento intrauterino existiendo 4.8 veces más riesgo de presentarlo y 1.57 veces más riesgo de presentar prematuridad.
- En general, el presente estudio encontró una asociación entre anemia y complicaciones maternas y fetales en las gestantes, existiendo 2,51 veces más riesgo de presentar alguna complicación materna y/o perinatal si la gestante presenta anemia.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

1. Educar a la población sobre la importancia de la prevención de la anemia en el embarazo, mejorando las estrategias de promoción y prevención con esquemas de fácil comprensión y acceso.
2. Identificar, vigilar y monitorizar a la gestante mediante controles de Hb, y en caso se diagnostique anemia, iniciar el tratamiento oportunamente.
3. En gestantes cuya problemática es la accesibilidad a los servicios de salud, realizar visitas domiciliarias para control de Hb y brindar consejería y orientación sobre nutrición y anemia.
4. Se recomienda realizar más estudios sobre esta problemática, en diferentes hospitales, con mayor tamaño muestral y estudios de tipo cohorte. Además, realizar estudios en base a información ya registrada por la ENDES, para así poder evidenciar la problemática de este tema en Perú y tomar medidas oportunas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez ML, Peralta MDM, Villalba YF, Vanegas SV, Rivera JD, Galindo JD, et al. Caracterización de la población con anemia en el embarazo y su asociación con la morbimortalidad perinatal. *Rev Méd Risaralda*. 2019;25(1):30-9.
2. Parks S, Hoffman M, Goudar S, Patel A, Saleem S, Ali S, et al. Maternal anaemia and maternal, fetal, and neonatal outcomes in a prospective cohort study in India and Pakistan. *BJOG: Int J Obstet Gy*. 2019;126(6):737-43.
3. Soto Ramirez JS. Factores asociados a anemia en gestantes hospitalizadas en el servicio de ginecoobstetricia del Hospital "San José" Callao - Lima. 2016. [Lima, Perú]: Universidad Ricardo Palma; 2018.
4. Vilchez Dávila W, Valenzuela Vargas RS. Informe Gerencial: Estado Nutricional de Niños y Gestantes que acceden a Establecimientos de Salud. Lima, Perú; 2019 p. 65.
5. Gonzales-Medina C, Arango-Ochante P. Resultados perinatales de la anemia en la gestación. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2019;65(4):519-26.
6. Mahmood T, Rehman AU, Tserenpil G, Siddiqui F, Ahmed M, Siraj F, et al. The Association between Iron-deficiency Anemia and Adverse Pregnancy Outcomes: A Retrospective Report from Pakistan. 2019;11(10):e5854.
7. Madendag IC, Sahin ME, Madendag Y, Sahin E, Demir MB, Acmaz B, et al. The Effect of Iron Deficiency Anemia Early in the Third Trimester on Small for Gestational Age and Birth Weight: A Retrospective Cohort Study on Iron Deficiency Anemia and Fetal Weight. *BioMed Research International*. 2019(7613868):4.
8. Villena Alejandro CA, Peralta Campuzano AE. Complicaciones del puerperio en pacientes con anemia atendidas en el área de Hospitalización Gineco-Obstétrica, Hospital Teodoro Maldonado Carbo,

Guayaquil. marzo – agosto 2019. [Guayaquil - Ecuador]: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2019.

9. Patel A, Prakash AA, Das PK, Gupta S, Pusdekar YV, Hibberd PL. Maternal anemia and underweight as determinants of pregnancy outcomes: cohort study in eastern rural Maharashtra, India. *BMJ Open*. 2018;(8):021623.
10. Montano MH. Asociación entre anemia y complicaciones materno - fetales en gestantes del servicio de gineco obstetricia del hospital nacional Daniel Alcides Carrión. 2017. :72.
11. Lin L, Wei Y, Zhu W, Wang C, Su R, Feng H, et al. Prevalence, risk factors and associated adverse pregnancy outcomes of anaemia in Chinese pregnant women: a multicentre retrospective study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2018;18(111):8.
12. Bustos Salazar DE, Galarza Romero BA. Anemia en la gestacion y su relacion con amenaza de parto pretermino y parto pretermino, en el hospital San Vicente de Paul de la ciudad de ibarra y hospital Gustavo dominguez de santo domingo de los tsachilas en el periodo enero a julio 2017. [Quito - Ecuador]: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2018.
13. Beckert RH, Baer RJ, Anderson JG, Jelliffe-Pawlowski LL, Rogers EE. Maternal anemia and pregnancy outcomes: a population-based study. *J Perinatol*. 2019;39(7):911-9.
14. Gonzales GF, 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 Pública*. 2011;28(3):484-91.
15. Huvín De La Cruz KY. Factores asociados a complicaciones puerperales en mujeres peruanas: Subanálisis ENDES. 2016. [Lima, Perú]: Universidad Nacional Federico Villareal; 2018.
16. Zambrano Chahua HL. Anemia materna y su relación con complicaciones en parto y puerperio en el Hospital Central de la Policía Nacional del Perú

durante el 2017. [Lima, Perú]: Universidad Nacional Federico Villareal; 2018.

19. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad [Internet]. Ginebra, Organización Mundial de la Salud; 2011. Disponible en: [http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin\\_es.pdf](http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf)
20. Whittaker P, Macphail S, Lind T. Serial hematologic changes and pregnancy outcome. *Obstetrics & Gynecology*. 1996;88(1):33-9.
21. Vásquez J, Magallanes J, Camacho B, Meza G, Villanueva M, Corals C, et al. Hemoglobina en gestantes y su asociación con características maternas y del recién nacido. *Rev Per Ginecol Obstet*. 2009;(55):187-92.
22. Percy L, Mansour D. Iron deficiency and iron-deficiency anaemia in women's health. *Obstet Gynecol*. abril de 2017;19(2):155-61.
23. Gestational hypertension and preeclampsia. ACOG Practice. American College of Obstetricians and Gynecologists. 2020;Bulletin No. 222.(135):237-60.
24. Tandu-Umba B, Muela Mbangama A. Association of maternal anemia with other risk factors in occurrence of Great obstetrical syndromes at university clinics, Kinshasa, DR Congo. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2015;15(183):6.
25. Smithers LG, Gialamas A, Scheil W, Brinkman S, Lynch JW. Anaemia of Pregnancy, Perinatal Outcomes and Childrens Developmental Vulnerability: a WholeofPopulation Study. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. 2014;(28):381-90.
26. Parks S, Hoffman M, Goudar S, Patel A, Saleem S, Ali S, et al. Maternal anaemia and maternal, fetal, and neonatal outcomes in a prospective cohort study in India and Pakistan. 2019;12.

27. Harrison RK, Lauhon SR, Colvin ZA, McIntosh JJ. Maternal anemia and severe maternal morbidity in a US cohort. *Am J Obstet Gynecol* MFM. 2021;3(100395):11.
28. Mujica-Coopman MF, Brito A, López de Romaña D, Ríos-Castillo I, Cori H, Olivares M. Prevalence of Anemia in Latin America and the Caribbean. *Food Nutr Bull*. 2015;36(2):S119-28.

## ANEXOS

### ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
**Manuel Huamán Guerrero**  
Oficina de Grados y Títulos

---

#### ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis “ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2020-2021”, que presenta la Srta. ARLETTE MELANIE DAVIRÁN TORRES, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma como en fondo, indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

En fe de lo cual firma el docente:

---

**Dr. Edwin Castillo Velarde**  
ASESOR DE LA TESIS

---

**Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas**  
DIRECTOR DEL CURSO-TALLER

Lima, 04 de Mayo de 2021

## ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

Manuel Huamán Guerrero

---

Instituto de Investigaciones de Ciencias Biomédicas

Oficina de Grados y Títulos

Formamos seres para una cultura de paz

### Carta de Compromiso del Asesor de Tesis

Por la presente acepto el compromiso para desempeñarme como asesor de Tesis del estudiante de Medicina Humana, Srita. ARLETTE MELANIE DAVIRÁN TORRES de acuerdo a los siguientes principios:

1. Seguir los lineamientos y objetivos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, sobre el proyecto de tesis.
2. Respetar los lineamientos y políticas establecidos por la Facultad de Medicina Humana y el INICIB, así como al Jurado de Tesis, designado por ellos.
3. Propiciar el respeto entre el estudiante, Director de Tesis Asesores y Jurado de Tesis.
4. Considerar seis meses como tiempo máximo para concluir en su totalidad la tesis, motivando al estudiante a finalizar y sustentar oportunamente
5. Cumplir los principios éticos que corresponden a un proyecto de investigación científica y con la tesis.
6. Guiar, supervisar y ayudar en el desarrollo del proyecto de tesis, brindando asesoramiento para superar los puntos críticos o no claros.
7. Revisar el trabajo escrito final del estudiante y que cumplan con la metodología establecida
8. Asesorar al estudiante para la presentación de la defensa de la tesis (sustentación) ante el Jurado Examinador.
9. Atender de manera cordial y respetuosa a los alumnos.

Atentamente,

---

Dr. Edwin Castillo Velarde

Lima, 07 de Septiembre del 2019

**ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS,  
FIRMADO POR LA SECRETARÍA ACADÉMICA**



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

LICENCIAMIENTO INSTITUCIONAL RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 040-2016-SUNEDU/CD

**Facultad de Medicina Humana**  
Manuel Huamán Guerrero

Oficio N°767-2021-FMH-D

Lima, 14 de mayo de 2021

Señorita

**DAVIRÁN TORRES ARLETTE MELANIE**

Presente. -

ASUNTO: Aprobación del Proyecto de Tesis.

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted para hacer conocimiento que el proyecto de tesis "**ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2020-2021.**" Presentado ante la Facultad de Medicina Humana para optar el Título Profesional de Médica Cirujana ha sido aprobado por el Consejo de Facultad en sesión de fecha 13 de mayo de 2021.

Por lo tanto, queda usted expedita con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Títulos.

Sin otro particular,

Atentamente,



  
Hilda Jurupe Chico.  
Secretaria Académica

## ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS POR LA SEDE HOSPITALARIA CON APROBACIÓN POR EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud

Hospital María Auxiliadora

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

# CONSTANCIA

El que suscribe, el **Presidente del Comité Institucional de Ética en la Investigación** del Hospital María Auxiliadora, **CERTIFICA** que el **PROYECTO DE TESIS**, Versión del 10 de mayo del presente; Titulado: "ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2020 - 2021"; con Código Único de Inscripción: **HMA/CIEI/0013/2021**, presentado por la Investigadora: **Arlette Melanie DAVIRÁN TORRES**; ha sido **REVISADA**.

Asimismo, concluyéndose con la **APROBACIÓN** expedida por el **Comité Institucional de Ética en Investigación**. No habiéndose encontrado objeciones de acuerdo con los estándares propuestos por el Hospital María Auxiliadora.

Esta aprobación tendrá **VIGENCIA** hasta el **24 de junio del 2022**. Los trámites para su renovación deben iniciarse por lo menos a 30 días hábiles previos a su fecha de vencimiento.

San Juan de Miraflores, **24 de Junio de 2021**.

Atentamente.



*M.C. Alberto Emilio Zdzizzi Francis.*  
Presidente  
Comité Institucional de Ética en Investigación  
Hospital María Auxiliadora

AZF/mags.  
c.c. Investigadora.  
c.c. Archivo.



BICENTENARIO  
PERÚ 2021

[www.hma.gob.pe](http://www.hma.gob.pe)

Av. Miguel Iglesias N° 968  
San Juan de Miraflores  
T: (511) 217 1818 (3112)  
[oadi@hma.gob.pe](mailto:oadi@hma.gob.pe)

## ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas  
Unidad de Grados y Títulos

FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

### ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

Los abajo firmantes, director, asesor y miembros del Jurado de la Tesis titulada “ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2020-2021”, que presenta la Señorita ARLETTE MELANIE DAVIRÁN TORRES para optar el Título Profesional de Médica Cirujana, dejan constancia de haber revisado el borrador de tesis correspondiente, declarando que este se halla conforme, reuniendo los requisitos en lo que respecta a la forma y al fondo.

Por lo tanto, consideramos que el borrador de tesis se halla expedito para la impresión, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos, y ha sido revisado con el software Turnitin, quedando atentos a la citación que fija día, hora y lugar, para la sustentación correspondiente.

En fe de lo cual firman los miembros del Jurado de Tesis:

Dra. María Elena Loo Valverde  
**PRESIDENTE**

Dr. Dante Manuel Quiñones Laveriano  
**MIEMBRO**

Dr. Enrique Vidal Olcese  
**MIEMBRO**

Dr. Jhony De La Cruz Vargas  
**Director de Tesis**

Dr. Edwin Castillo Velarde  
**Asesor de Tesis**

Lima, 25 de agosto del 2021

## ANEXO 6: REPORTE DE ORIGINALIDAD DEL TURNITIN

### ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2020-2021

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	1%
3	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	1%
4	accessmedicina.mhmedical.com Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
6	pt.scribd.com Fuente de Internet	1%
7	www.scielo.org.co Fuente de Internet	1%
8	www.studocu.com Fuente de Internet	1%

## ANEXO 7: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

MANUEL HUAMÁN GUERRERO

### VI CURSO TALLER PARA LA TITULACION POR TESIS

### CERTIFICADO

Por el presente se deja constancia que la Srta.

**ARLETTE MELANIE DAVIRÁN TORRES**

Ha cumplido con los requisitos del CURSO-TALLER para la Titulación por Tesis durante los meses de agosto, setiembre octubre, noviembre, diciembre del 2019, con la finalidad de desarrollar el proyecto de Tesis, así como la culminación del mismo, siendo el título de la tesis:

**ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2020-2021.**

Por lo tanto, se extiende el presente certificado con valor curricular y valido por 06 conferencias académicas para la sustentación de tesis respectiva de acuerdo a artículo 14° de Reglamento vigente de Grados y Títulos de Facultad de Medicina Humana aprobado mediante Acuerdo de Consejo Universitario N°2583-2018.

Lima, 14 de mayo de 2021



Dr. Inon De La Cruz Vargas  
Director del Curso Taller



Dra. María del Socorro Alatriza Gutiérrez Vda. de Bambarén  
Decana

## ANEXO 8: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	POBLACIÓN Y MUESTRA	DISEÑO Y METODOLOGÍA	ANÁLISIS ESTADÍSTICO
<p><b>GENERAL:</b></p> <p><i>¿Es la anemia un factor de riesgo para complicaciones maternas y perinatales, en gestantes atendidas en el HMA en el periodo 2020-2021?</i></p>	<p><b>GENERAL:</b></p> <p>Determinar si la anemia es un factor de riesgo para complicaciones maternas y perinatales en gestantes atendidas en el HMA en el periodo 2020-2021.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <p>Precisar la asociación entre anemia y preeclampsia. Determinar la asociación entre anemia y oligohidramnios. Describir la asociación entre</p>	<p><b>GENERAL:</b></p> <p>La anemia es un factor de riesgo para complicaciones maternas y perinatales, en las gestantes atendidas en el HMA en el periodo 2020-2021.</p> <p><b>ESPECÍFICAS:</b></p> <p>La anemia es un factor de riesgo para preeclampsia. La anemia es un factor de riesgo para oligohidramnios. La anemia es un factor de riesgo para rotura</p>	<p><b>INDEPENDIENTE:</b></p> <p>Anemia gestacional</p> <p><b>COVARIABLES:</b></p> <p>Edad Estado civil Grado de instrucción Estado nutricional Paridad Número de controles prenatales</p> <p><b>DEPENDIENTES:</b></p> <p>Preeclampsia Oligohidramnios Rotura prematura de membranas Hemorragia postparto Retardo del crecimiento</p>	<p>La población de estudio estuvo constituida por todas las gestantes y sus recién nacidos atendidos en el Hospital María Auxiliadora, durante los meses de septiembre del 2020 a abril del 2021.</p> <p>El cálculo del tamaño muestral se realizó mediante el software estadístico EPIDAT 4.2, con un RR (riesgo relativo) a detectar de mínimo 2,0 entre anemia y la variable complicaciones maternas y perinatales con un porcentaje de riesgo en expuestos y no expuestos de 20% y</p>	<p>Estudio de tipo analítico, observacional y de cohorte retrospectiva.</p> <p>La relación entre el número de expuestos y no expuestos, será de 1 a 2.</p>	<p>Los datos se plasmaron en una tabla de EXCEL 2019, para luego ser analizados utilizando el software STATA 16. Para la estadística descriptiva se usaron las frecuencias y porcentajes en el caso de las variables cualitativas. Para las variables cuantitativas se usaron las medidas de tendencia central y dispersión. Posteriormente en la fase analítica, se realizó el análisis bivariado y multivariado con regresión logística de Poisson con la finalidad de hallar los riesgos relativos (RR) crudos y ajustados</p>

	<p>anemia y rotura prematura de membranas. Establecer la asociación entre anemia y hemorragia postparto. Precisar la asociación entre anemia y retardo del crecimiento intrauterino. Precisar la asociación entre anemia y prematuridad.</p>	<p>prematura de membranas. La anemia es un factor de riesgo para hemorragia postparto. La anemia es un factor de riesgo para retardo de crecimiento uterino. La anemia es un factor de riesgo para prematuridad.</p>	<p>intrauterino Prematuridad</p>	<p>10% respectivamente, basado en un estudio de casos y controles realizado en Perú en el año 2018 en un hospital de la misma categoría y en un estudio de cohorte realizado en Pakistán en el 2019 con similar tamaño muestral y periodo de estudio. Se utilizó una muestra de 426 gestantes, 142 expuestas (con anemia) y 284 no expuestas (sin anemia), atendidas en el HMA, durante los meses de septiembre del 2020 a abril del 2021, que cumplan con los criterios de inclusión del presente estudio.</p>	<p>con un intervalo de confianza (IC) al 95%. Se realizaron tres modelos multivariados incluyendo como variable de exposición a la anemia y como variables de desenlace: complicaciones maternas y perinatales (al menos una complicación materna o perinatal), complicaciones maternas y complicaciones perinatales, incluyendo además como variables confusoras aquellas que hayan salido asociadas en el análisis bivariado.</p>
--	--	--	--------------------------------------	---	---

## ANEXO 9: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE: RELACIÓN Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>					
<b>Anemia gestacional</b>	Valor de hemoglobina por debajo de 11 gr/dl o de hematocrito por debajo del 33%.	Consignado en la tarjeta de control prenatal	Nominal Politómica	Independiente Cualitativa	0 = Sin anemia 1 = Leve: 10-10.9mg/dl 2 = Moderada: 7-9.9mg/dl 3 = Severa: <7mg/dl
<b>COVARIABLES</b>					
<b>CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS</b>					
<b>Edad</b>	Número de años del paciente al momento de su hospitalización	Número de años indicado en la historia clínica	Razón Discreta	Dependiente Cuantitativa	Años cumplidos
<b>Estado civil</b>	Condición de una persona según el registro civil en función si tiene o no pareja.	Estado civil indicado en la historia clínica	Nominal Politómica	Dependiente Cualitativa	0 = Soltera 1 = Conviviente 2 = Casada 3 = Divorciada 4 = Viuda
<b>Grado de instrucción</b>	Grado académico máximo de estudios alcanzado del sujeto.	Grado de instrucción indicado en la historia clínica	Ordinal Politómica	Dependiente Cuantitativa	0 = Ninguno 1 = Primaria 2 = Secundaria 3 = Superior
<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS</b>					
<b>Estado nutricional</b>	Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y	Índice de masa corporal (IMC) en	Razón continua	Interviniente cualitativa	0 = Bajo peso (< 18) 1 = Normal (18-24)

	adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.	kg/m2 registrado en la historia clínica			2 = Sobrepeso (25–29) 3 = Obesidad ( $\geq 30$ )
<b>Paridad</b>	Número total de embarazos que ha tenido una mujer.	Consignado en la historia clínica	Razón continua	Dependiente Cualitativa	0 = Primípara ( $\leq 1$ ) 1 = Multípara ( $>1$ )
<b>Número de controles prenatales</b>	Número total de controles prenatales que ha tenido una gestante	Consignado en la historia clínica	Razón continua	Dependiente Cualitativa	0 = CPN incompleto ( $>6$ ) 1 = CPN completo ( $\leq 6$ )
<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>					
<b>COMPLICACIONES MATERNAS</b>					
<b>Preeclampsia</b>	Hipertensión arterial que aparece después de las 20 semanas de gestación y se acompaña de proteinuria.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	0 = No 1 = Sí
<b>Oligohidramnios</b>	Es definido como el volumen de líquido amniótico por debajo del percentil 5 para cualquier edad gestacional.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	0 = No 1 = Sí
<b>Rotura prematura de membranas</b>	Se refiere a la solución de continuidad de las membranas luego de la semana 22 de gestación y antes del de trabajo de parto.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	0 = No 1 = Sí
<b>Hemorragia postparto</b>	Se define como sangrado vaginal $>500$ ml tras un parto vaginal o $>1000$ ml tras una cesárea o caída del hematocrito en un 10%.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	0 = No 1 = Sí
<b>COMPLICACIONES PERINATALES</b>					
<b>Retardo del crecimiento intrauterino</b>	Crecimiento fetal menor al potencial debido a factores genéticos o ambientales, evaluado ecográficamente.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	0 = No 1 = Sí
<b>Prematuridad</b>	Recién nacido con edad gestacional $<37$ semanas, evaluado por Capurro.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	0 = No 1 = Sí

## ANEXO 10: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
Ficha N°:	
Nombre:	
HCI:	
<b>A. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS:</b>	
1. EDAD:	
2. ESTADO CIVIL:	- Casada ( )
- Soltera ( )	- Viuda ( )
- Conviviente ( )	- Divorciada ( )
3. GRADO DE INSTRUCCIÓN:	- Secundaria ( )
- Ninguno ( )	- Superior ( )
- Primaria ( )	
<b>B. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS:</b>	
4. ESTADO NUTRICIONAL:	- Sobrepeso ( )
- Bajo peso ( )	- Obesidad ( )
- Normal ( )	
5. PARIDAD:	- Primigesta ( )
	- Multigesta ( )
6. NÚMERO DE CONTROLES PRENATALES:	
<b>C. NIVEL DE HEMOGLOBINA:</b>	
- Sin anemia ( )	- Anemia moderada: 7-9.9 mg/dl ( )
- Anemia leve: 10-10.9 mg/dl ( )	- Anemia severa: <7 mg/dl ( )
<b>D. COMPLICACIONES MATERNAS:</b>	
- Preeclampsia ( )	
- Oligohidramnios ( )	
- Rotura prematura de membranas ( )	
- Hemorragia post parto ( )	
- Otro:	
<b>E. DATOS PERINATALES:</b>	
1. RCIU:	- Sí ( )
	- No ( )
2. EDAD GESTACIONAL AL NACIMIENTO:	
- 20 - 27 semanas ( )	- 37 - 40 semanas ( )
- 28 - 36 semanas ( )	- ≥ 41 semanas ( )

**ANEXO 11: BASES DE DATOS (STATA 16) O EL LINK A SU BASE DE DATOS SUBIDA EN EL INICIB - URP**

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1e3T5x2NFhiPfc-gwv-a727xBV1\\_ZD-TiK9Y4L0PSX5U/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1e3T5x2NFhiPfc-gwv-a727xBV1_ZD-TiK9Y4L0PSX5U/edit?usp=sharing)