



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Relación entre anemia materna y bajo peso al nacer en el Hospital de

Apoyo II-2 Sullana 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

**AUTOR:**

Purizaca Noriega, Alejandro (ORCID: 0000-0003-2768-6025)

**ASESOR:**

Dr. Soto Cáceres, Víctor Alberto (ORCID: 0000-0003-2030-0951)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Salud Perinatal e Infantil

Piura – Perú

2022

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mis padres, porque ellos siempre han estado a mi lado dándome su apoyo y grandes consejos durante toda la carrera para ser una mejor persona, a todos mis hermanos y en especial a Edinson Valdez Noriega que no esté físicamente con nosotros, se que desde el cielo siempre me ha estado cuidando y guiándome para que todo salga bien y aquellas personas que de una a otra manera a contribuido para el logro de mi meta.

## **AGRADECIMIENTO**

El principal agradecimiento a Dios quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.

A mi familia por su comprensión y estímulo constante, además su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

Y a todas las personas que de una y otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	3
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	11
3.2. Operacionalización de variables.....	11
3.3. Población, muestra y muestreo .....	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
3.5. Procedimientos.....	14
3.6. Método de análisis de datos.....	14
3.7. Aspectos éticos .....	15
IV. RESULTADOS .....	16
V. DISCUSIÓN.....	21
VI. CONCLUSIONES.....	23
VII. RECOMENDACIONES .....	24
REFERENCIAS.....	25
ANEXOS .....	28

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características generales de la muestra incluida en el estudio	.....16
Tabla 2: Recién nacidos a término con y sin bajo peso al nacer según la presencia de anemia materna	.....17
Tabla 3: Recién nacidos a término con y sin bajo peso al nacer según sexo del recién nacido.	.....18
Tabla 4: Correlación entre peso del recién nacido y anemia materna	.....19

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre la anemia materna y bajo peso al nacer en el Hospital de Apoyo II-2 Sullana en el año 2021.

**Metodología:** Tesis con diseño no experimental, cuantitativa, retrospectiva y correlacional. Incluyó a 140 gestantes del Hospital de Sullana cuyo parto fue atendido de enero a junio del 2021. Se calculó Chi cuadrado para establecer relación entre las variables.

**Resultados:** Entre la muestra estudiada se encontró que 39.29% de las gestantes tenía anemia y 42.86% de los recién nacidos tenía bajo peso al nacer. La edad materna media fue  $27.62 \pm 7.24$  años, 60.0% tenía secundaria y 63.57% multiparidad. La edad gestacional por Capurro tuvo una mediana de  $38 \pm 1$  semanas, la hemoglobina materna del 3er trimestre tuvo una mediana de  $11.2 \pm 2$  gr/dl y el peso del recién nacido tuvo una mediana de  $2817.50 \pm 1032.75$  g. El 52.14% de los recién nacidos fueron del sexo masculino. El análisis inferencial por Chi cuadrado no encontró asociación entre anemia materna y bajo peso al nacer ( $p=0.396$ ).

**Conclusiones:** No se confirma existencia de relación entre la anemia materna y el peso bajo al nacer en el Hospital de Apoyo II-2 de Sullana. La anemia materna se presenta en cuatro de cada diez gestantes.

**Palabras claves:** Anemia, embarazo, recién nacido de bajo peso.

## ABSTRACT

**Objective:** To determinate the relationship between maternal anemia and low birth weight at Hospital de Apoyo II-2 Sullana in the year 2021.

**Methodology:** Thesis with non-experimental, quantitative, retrospective and correlational design. It included 140 pregnant women from the Sullana Hospital whose delivery was attended from January to June 2021. Chi square was calculated to establish a relationship between the variables.

**Results:** Among the sample studied, it was found that 39.29% of pregnant women had anemia and 42.86% of newborns had low birth weight. The mean maternal age was  $27.62 \pm 7.24$  years, 60.0% had secondary education and 63.57% multiparity. The gestational age by Capurro had a median of  $38 \pm 1$  weeks, the maternal hemoglobin of the 3rd trimester had a median of  $11.2 \pm 2$  gr/dl and the weight of the newborn had a median of  $2817.50 \pm 1032.75$  g. 52.14% of the newborns were male. Chi square inferential analysis found no association between maternal anemia and low birth weight ( $p=0.396$ ).

**Conclusions:** The existence of a relationship between maternal anemia and low birth weight is not confirmed in the Support Hospital II-2 of Sullana. Maternal anemia occurs in four out of ten pregnant women.

**Keywords:** Anemia, pregnancy, low birth weight.

## I. INTRODUCCIÓN

La anemia materna o gestacional (AM) es aquella condición anormal en la que se observa niveles plasmáticos de hemoglobina (Hb) inferiores a los límites permitidos según edad gestacional y que puede conllevar a un decremento en la capacidad de transportar oxígeno en sangre (1). Esta caída que por lo general es de tipo fisiológica es secundaria al incremento del volumen plasmático y, por tanto, a la disminución en la concentración de las células formes en la sangre, lo cual apoya a mejorar la circulación en la placenta. El nadir de esta disminución es variable, para la OMS una concentración de Hb inferior a 110 g/l se considera AM (2). Algunos autores informan que la AM se observa en más de un tercio de las mujeres gestantes todo el mundo y se asocia con una importante morbilidad materna y perinatal, incluida la transfusión periparto, la muerte materna, la infección materna, el parto prematuro y los trastornos del desarrollo neurológico entre la descendencia (3). Se ha considerado al déficit de hierro como la causa más común de AM, esta condición es secundaria a las insuficientes reservas desde el comienzo del embarazo, al mayor requerimiento de hierro relacionado con la gestación y las pérdidas del hierro secundarias al sangrado durante el parto (4). Existe evidencia de que la AM incrementa la morbimortalidad relacionada al parto ya que genera retraso del crecimiento intrauterino o nacimientos anticipados. Así mismo, existe evidencia de que la AM se encuentra relacionada con cerca de 115.000 muertes maternas y 591.000 muertes prenatales por año a nivel global (5).

El peso al nacer y sus respectivas alteraciones tienen una relación de tipo persistente con la AM (6). En ese sentido, se ha observado que un alto porcentaje de países tienen como política sanitaria brindar suplementos de hierro y folatos a las gestantes enfocada en aumentar la concentración de Hb y que esta ofrezca beneficios a la madre y el feto (7).

A nivel nacional se describe que la anemia en mujeres de edad fértil tiene una incidencia cercana al 28%, así mismo, la tasa de bajo peso al nacer se aproxima al 7% según ENDES (8)

Frente a la realidad descrita nos planteamos la siguiente pregunta ¿Cuál es la relación entre anemia materna y bajo peso al nacer en el Hospital de Apoyo II-2 de Sullana en el año 2021?

El bajo peso al nacer (BPN) se considera entre la problemática principal de los diversos grupos socioeconómicos. Existen múltiples estudios que evalúan la relación entre ambas variables sin embargo arrojan resultados disimiles con respecto a la relación entre la AM y el BPN según las semanas de gestación. El BPN se considera como el factor de riesgo más importante de mortalidad y morbilidad infantil durante el período neonatal y también se asocia con retrasos en el desarrollo. La evidencia también muestra los impactos adversos para la salud, el desarrollo y sociales a lo largo de toda la vida del BPN

Por tal motivo, nuestra investigación se justifica en la necesidad de verificar la información existente sobre la relación entre la anemia materna y bajo peso al nacer, además, dicha información permitiría reforzar la promoción de salud sexual y reproductiva en instituciones de atención primaria. También se pretende identificar a las madres de alto riesgo, que permita iniciar una intervención temprana modulando así el estado nutricional materno y las condiciones mórbidas asociadas para mantener una óptima salud materna e infantil.

Ante lo descrito, nos planteamos como objetivo principal: Determinar la relación entre la anemia materna y bajo peso al nacer en el Hospital de Apoyo II-2 Sullana en el año 2021. Del mismo modo nos planteamos los siguientes objetivos específicos: determinar la frecuencia de anemia materna entre las gestantes atendidas en el Hospital de Sullana, determinar la frecuencia de bajo peso al nacer entre los recién nacidos del Hospital de Sullana y describir las principales características sociodemográficas de las madres y de los recién nacidos del Hospital de Sullana.

Se plantea como hipótesis de estudio que la anemia materna si tiene relación con el bajo peso al nacer en el Hospital de Apoyo II-2 de Sullana.

## II. MARCO TEÓRICO

Patel S, et al. En el 2021 en su investigación planteó como objetivo identificar los parámetros que influyen sobre la presencia del BPN. Los datos de la sección de historia clínica institucional se registraron en un cuestionario prediseñado de un total de 1216 recién nacidos. Se encontró que el porcentaje de BPN fue del 27,55% (335/1216). Los casos de BPN fue considerablemente altos en R.N. de madres con anemia (59,39%,  $P < 0,0001$ ), madres jóvenes (30,39%,  $P < 0,01$ ), madres multíparas  $\geq 3$  (35,71%,  $P < 0,05$ ) y puérperas con partos prematuros (71,57%,  $P < 0,0001$ ). Anemia materna (OR 4,7; IC del 95%: 3,4-6,7;  $P < 0,001$ ) y prematuridad (OR 7,6; IC del 95%: 5,1-11,2;  $P < 0,0001$ ) se consideraron como factor de riesgo independiente para BPN (8).

Junejo R, et al. En el 2021 en su investigación planteó como objetivo valorar la gravedad de la anemia en gestantes y su impacto en el resultado feto-materno en un hospital de tercer nivel. Realizado en el departamento de ginecología de LUMHS; durante 6 meses desde noviembre de 2019 a abril de 2020. Se incluyeron mujeres con edad  $> 15$  años, que acudieron a clínica prenatal e ingresaron para parto y aquellas que ingresaron por emergencia con dolor de parto y cualquiera de paridad. Las madres que tenían niveles de hemoglobina  $< 11$  g / dl, se consideraron anémicas. Toda la información sobre el resultado feto-materno, en términos de complicaciones maternas y fetales, incluida la mortalidad por estadías prolongadas en el hospital, se documentó a través de un formulario de estudio elaborado por uno mismo. La investigación de los datos se realizó utilizando SPSS versión 20. Se inscribieron un total de 150 mujeres embarazadas. La edad media materna fue  $26,83 + 4,13$  años y la edad gestacional media fue  $35,96 + 2,61$  semanas. La mayoría de las mujeres utilizaron una dieta insatisfactoria. De todas, 83 (55,3%) mujeres se sometieron a cesáreas y 67 (44,7%) tuvieron partos vaginales normales. la mayoría de las mujeres 90 (60,0%) se sometieron a transfusión de sangre. La anemia materna fue muy prevalente (90,7%). La anemia moderada fue más común en 64 (42,7%) mujeres, seguida de anemia leve entre 39 (26,0%) mujeres, y 33 (22,0%) mujeres tenían anemia grave, mientras que solo 14 (09,3%) tenían un nivel de hemoglobina normal. De acuerdo con los resultados

maternos y fetales, el 02,7% de las mujeres tuvieron lesión renal aguda, el 2.0% tuvo reacción a la transfusión de sangre, se observó preeclampsia en el 6.0% de las mujeres, el 4.7% de las mujeres ingresaron a UCI y la tasa de mortalidad fue del 4.7%. La tasa de nacimientos prematuros fue del 35.3%, la ABG se observó en el 26.7% de los casos, la tasa de muerte neonatal temprana fue del 02,0%, la tasa de ingreso a UCI neonatal fue del 2.7% y la muerte intrauterina fue del 15.3% (9).

Chu F, et al. En el 2020 en su estudio mantuvo como objetivo determinar el valor de corte de Hb y los factores que incrementan el riesgo de AM en el momento de la admisión para el parto e investigar si existía asociación entre AM y los resultados perinatales adversos en las gestantes taiwanesas. Cerca de 32,234 mujeres internadas en el Hospital Conmemorativo de Taipei Chang Gung en el año 2001 y 2016 se registraron en este estudio de cohorte retrospectiva. Los niveles de hemoglobina de los percentiles 10 y 5 de la cohorte de prueba (2001-2008, n = 15.602) fueron 10,8 g/dL y 9,9 g/dL, respectivamente. En la cohorte de estudio (2009-2016, n = 13.026), las pacientes con partos múltiples, edad superior a los 34 años, parto anterior por cesárea y con antecedente de fibromatosis uterina tenían un incremento en la probabilidad de AM. Las pacientes con Hb < 11gr/dl tenían una mayor probabilidad de parto abdominal, rotura prematura de membranas, parto prematuro temprano <34 semanas, tener bebés de BPN (<2500 g) y un centro de cuidados intensivos neonatales transferencia, pero con menor probabilidad de tener neonatos pequeños para la edad gestacional (PEG) (10).

Alemu B, et al. En el 2020 en su estudio mantuvo como objetivo estimar la magnitud del parto con BPN en los centros de salud de Addis Abeba, Etiopía, además, establecer la relación entre las variables maternas y el peso corporal de los bebés. Se registraron 341 embarazadas entre enero y marzo de 2017. Se realizó la correlación de Pearson para estudiar las correlaciones bivariadas. La edad de las mujeres participantes estuvo en el rango de 17 a 40 años con un valor medio de 26,4 ± 4,8 años. Más de la mitad (57,5%) de los participantes eran multíparas. El 94,7% (n = 323) tuvo parto vaginal espontáneo. Hubo 2,4% (n = 8) partos prematuros, 1,2% (n = 4) postérmino. Además, el 18,4% (n = 63) en el primer trimestre y el 14,9% (n = 51) de las mujeres embarazadas en el segundo trimestre estaban anémicas. Entre los recién

nacidos, el 13,4% (n = 44) tenía BPN (<2500 g). La concentración de Hb materna del tercer trimestre mostró una correlación significativamente positiva con el peso del RN (r=0.45; p <0.01) (11).

Mahmood T, et al. En el 2019 en su investigación tuvo como finalidad analizar los resultados perinatales en mujeres con anemia del tercer trimestre. Fue un trabajo retrospectivo de un hospital público de Pakistán. Adjuntaba los datos de los partos en unos registros del hospital, Aunque sea un registro que informaba los resultados de Hb en mujeres del primer o segundo trimestre y uno en el tercer trimestre. El tiempo del trabajo de investigación fue desde el primero de enero hasta fines de junio del año 2019. Las pacientes con valores de Hb<10 mg/dL después del segundo trimestre fueron catalogadas como gestantes con anemia y aquellas con valores de Hb>10 mg/dL se catalogaron sin anemia. Todos los datos se procesaron a través de SPSS versión 21.0 para Windows. El estudio evaluó a 235 (37,8%) mujeres anémicas y 387 (62,2%) no anémicas. Se relacionaron los resultados maternos adversos entre los dos grupos. En mujeres anémicas, hipertensión gestacional (56% frente a 27%; p: <0,0001), preeclampsia (65% frente a 25%; p: <0,0001), hemorragia anteparto (32% frente a 19%; p: = 0,0001), hemorragia posparto (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% frente al 2%; p: <0,0001) y la cesárea urgente (CS) (45% frente al 29%; p: 0,0001) fueron significativamente más frecuentes en comparación con las mujeres sin anemia. El BPN (59% frente a 29%; p: <0,0001), pequeño para la edad gestacional (PEG) (73% frente a 23%; p: <0,0001), prematuro el parto (39% frente al 15%; p: <0,0001), la muerte fetal (8% frente al 3%; p: 0,01) y la muerte neonatal temprana (9% frente al 2%; p: 0,000) se asociaron más con la anemia. No hubo informes de mortalidad materna en ninguno de los grupos (12).

Figueiredo A, et al. En el 2019 en su tesis planteó como objetivo determinar la asociación entre AM y peso bajo/insuficiente al nacimiento. Se realizó una tesis prospectiva de cohortes de gestantes que fueron atendidas por control prenatal en las dependencias de salud de Brasil junto con sus RN. Las mujeres embarazadas se tipificaron como anémicas cuando el valor de Hb era menor a 11 g/dl. Los bebés que

nacieron a término y pesaron a lo sumo 2500 g se tipificaron como BPN y los que pesaron de 2500 hasta 2999 g se tipificaron como peso insuficiente. La ocurrencia de AM y su posible relación con el peso al nacer se verificó utilizando estimaciones de Riesgo Relativo (RR). La muestra final estuvo compuesta por 622 mujeres. Se encontró que la AM es un factor que incrementa la probabilidad de tener un bebé con peso al nacer bajo/insuficiente, después de ajustar la medición del efecto por edad materna, ingresos familiares, infección del tracto urinario, cantidad de partos, ingesta de bebidas alcohólicas e índice de masa corporal gestacional: RR ajustado = 1,38 [IC 95%: 1,07 a 1,77] (13).

Kakudji L, et al. En el 2019 en su tesis planteó como objetivo reconocer los factores que incrementa el riesgo de BPN en la ciudad de Lubumbashi, República Democrática del Congo. Este estudio de partos únicos se realizó entre julio y diciembre de 2014 en 3 unidades de maternidad de referencia en Lubumbashi. Se compararon las características sociodemográficas y los antecedentes médicos y obstétricos de las madres, especialmente durante este embarazo, así como el sexo de los recién nacidos entre ambos grupos de estudio. Se utilizaron las estadísticas habituales y la regresión logística para analizar los resultados. Se observó que un nivel educativo bajo (OR ajustado = 2,5 [1,5-4,0]), empleo (OR ajustado = 2,0 [1,3-3,1]), falta de atención prenatal (OR ajustado = 2,5 [1,5-4,2]), anemia materna (OR ajustado = 7,6 [2,3-24,8]), paludismo durante el embarazo (OR ajustado = 1,5 [1,0-2,3]), infecciones urogenitales durante el embarazo (OR ajustado = 1,6 [1,1-2,5]), hipertensión gestacional (OR ajustado = 2,7 [1,5-4,9]) y la desnutrición materna (OR ajustado = 8,3 [2,4-28,5]) se asociaron significativamente con el BPN (14).

La AM es un problema que se observa en las valoraciones de salud pública en diversos países a nivel mundial. Se describe que la prevalencia en la población fértil ronda el 18% en países con desarrollo sostenido, mientras que en los países de menores ingresos económicos se sitúa entre el 36% y el 74% (15). Entre los habitantes del según grupo, se calcula que por lo menos 470 millones de mujeres con capacidad reproductiva poseen cierto nivel de anemia, 63% de las cuales se localizan en el continente asiático. Además, es conocido que la frecuencia de anemia mientras dura

el embarazo se aproxima al 42% en todo el mundo, 25,1% en Europa y de alrededor del 24,1% en América (16).

Por lo general, la AM perjudica a todas las mujeres al 40%, lo que se describe 56 millones de mujeres a nivel mundial aproximadamente. La OMS define la AM como una concentración de Hb menor de 11 g/dL. Su etiología es generalmente por el déficit de hierro, sin embargo, puede relacionarse a deficiencias nutricionales (ácido fólico y vitaminas A, B y C), infecciones, como malaria o helmintiasis, o enfermedades crónicas, como tuberculosis o VIH (17). Los casos de anemia materna son elevados en países desarrollados y en desarrollo, con una prevalencia por región del 24% en el Pacífico occidental al 49% en el sudeste asiático. Por lo tanto, la AM continúa siendo un desafío de salud pública mundial debido a su prevalencia generalizada y su asociación con un incremento en la probabilidad de efectos adversos resultados de la gestación. Se ha revelado que la presencia de AM durante el primer trimestre incrementa el riesgo o posibilidad de parto anticipado y BPN, del mismo modo que puntuaciones bajas de APGAR (18).

La asociación entre AM y resultados adversos de la gestación, como BPN, PT, pequeño para la edad gestacional (PEG), hemorragia posparto y eclampsia, ha sido ampliamente documentada en estudios previos (19,20). Además, 0,8 millones de mujeres más se ven afectadas por anemia materna grave, que se ha informado que aumenta el riesgo de mortalidad materna y perinatal. Los estudios han estimado que la anemia materna es responsable de 60.534 muertes y el 3,4% de la discapacidad global, años de vida adecuados. La importancia de la reducción y el manejo adecuado de la anemia materna ha sido reconocida a nivel mundial y establecida en metas internacionales, como el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 y las Metas Globales de Nutrición 2025, cuyo objetivo es reducir la anemia entre las mujeres en edad fértil en un 50% (21).

La anemia por déficit de hierro que se observa en pacientes con gestación viable puede desencadenar placentas alteradas, mortalidad intrauterina, procesos infecciosos y poca reserva de hierro en los RN. El hierro se considera un cofactor de vital importancia para las enzimas y aminoácidos relacionados con los procesos de maduración y desarrollo de los tejidos nerviosos en la etapa fetal. Por tal motivo, el

déficit de hierro puede estar relacionado con el desarrollo de anomalías relevantes (22). De hecho, el déficit de moléculas de hierro durante la organogénesis temprana desencadena alteraciones morfológicas y metabólicas de las células a nivel cerebral, además, repercute sobre la adecuada mielinización que desarrollan los oligodendrocitos comprometiendo la transmisión de impulsos nerviosos. Por ende, la falta de hierro incrementa la posibilidad de tener niños con bajo desempeño cognitivo, alteraciones de motricidad y baja relación socioemocional, además, interfiere con la maduración y desarrollo neurofisiológico del RN (23). Toda mujer gestante con hemoglobina baja, en rango de anemia, presenta síntomas como palidez, sensación de ahogo o falta de aire, palpitaciones, pérdida de cabello, cefalea, sensación de mareo, adormecimiento de miembros inferiores, baja tolerancia a climas fríos e irritabilidad. Algunas pacientes también refieren baja capacidad de termorregulación, cansancio físico, poca memoria, baja capacidad de concentración, decremento en las actividades laborales, baja secreción de leche materna y escasa reserva de hierro materno para afrontar la etapa del posparto. Además, toda gestante con hemoglobina en rango de anemia presenta un incremento de complicaciones infecciosas, cardiovasculares, hipertensivas, con riesgo de shock, o necesidad de transfundir paquetes globulares ante la presencia de sangrado en el postparto (24). La evidencia en relación con los efectos de la administración de hierro en forma profiláctica, enfocado en disminuir la incidencia de AM es poca (25). La OMS fomenta la administración diaria de suplementos con hierro durante la gestación y con indicación prioritaria en comunidades con elevada prevalencia de déficit de hierro ya que esto ha demostrado tener un efecto positivo (26), sin embargo, la administración de suplementos con hierro también es parte de los protocolos en gestantes de países con altos ingresos económicos. No existe un consenso sobre la dosis ideal de los suplementos con hierro con enfoque profiláctico; estudios actuales aconsejan un consumo de 50-130 mg de hierro elemental diario, se ha reportado que dosis inferiores no ofrecen efectos positivos para la madre ni el recién nacido; sin embargo, con una dosis mayor o igual a 130 mg/día se observa un incremento de efectos indeseados que generan rechazo o tomas deficientes (27).

Para realizar la indicación del tratamiento óptimo de AM es prioritario identificar la etiología, así como la gravedad de dicha enfermedad. Factores como la fecha próxima de parto, severidad de anemia, enfermedades maternas y los anhelos de las gestantes son condiciones que deben primar al momento de elegir la conducta terapéutica. Se considera que la administración de hierro por vía oral y parenteral presentan mayores tasas de absorción (27). La administración de hierro parenteral se indica en pacientes con gestación mayor a las 28 semanas, siendo la vía endovenosa la más beneficiosa. La aplicación de hierro intramuscular por lo general no está recomendada ya que la absorción del hierro se produce en largo tiempo y, además, dicho procedimiento es doloroso y tiene asociación con la presencia de abscesos en el lugar de punción (28).

El BPN se define como aquel nacido vivo con un peso menor a 2500 g, lo cual se considera tanto un predictor prospectivo del crecimiento físico y mental del niño como un indicador retrospectivo del estado de salud y nutrición materna. Según una encuesta reciente, UNICEF atribuyó una prevalencia de BPN en casi el 15% a nivel mundial. El peso al nacer se considera una herramienta importante para predecir la tendencia futura del crecimiento físico del niño. Ayuda en la identificación de familias en riesgo para iniciar la intervención en un período temprano con la finalidad de restablecer la calidad de vida en países con recursos limitados. La OMS ha fijado el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) para lograr una reducción del 30% en la carga de BPN para 2025 (29).

Los estudios han documentado amplias variaciones en la frecuencia de BPN en diferentes regiones dentro de los países. Es una incertidumbre de salud pública notable en los países de ingresos económicos limitados y especialmente en los habitantes de zonas rurales y de los estratos socioeconómicos bajos. El dominio sobre el peso al nacer de un recién nacido inicia durante su vida fetal en el útero, bajo la influencia de factores intrauterinos y el efecto de factores sistémicos generales maternos (30). Se ha informado que una gran cantidad de factores, incluidos factores genéticos y sociodemográficos no modificables y factores de riesgo modificables como la nutrición materna, la morbilidad materna durante el período prenatal, la exposición a medicamentos, la atención prenatal y la condición obstétrica, influyen en la

prevalencia del BPN (31). Entender el dominio de estos factores que se relaciona al bajo peso al nacer, por esta razón, es relevante importancia para reconocer las condiciones modificables que aumenta el riesgo e iniciar las medidas preventivas.

### III. METODOLOGÍA

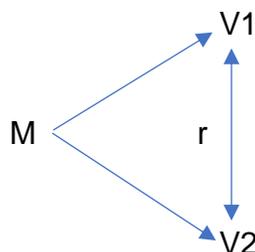
#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

**Tipo de investigación:**

Se desarrolló una tesis de tipo básica.

**Diseño de investigación:**

Se desarrolló una tesis con diseño no experimental, cuantitativa, retrospectiva, transversal y correlacional.



Donde:

M: muestra de estudio

V1: anemia materna

V2: bajo peso al nacer

r: relación entre las variables de estudio

#### 3.2. Operacionalización de variables

En la presente tesis se evaluaron dos variables:

**V1: anemia materna:** Condición fisiológica o anormal donde los valores de hemoglobina son  $< 11\text{gr/dl}$  en el tercer trimestre del embarazo. Dato que se extrajo del carné de control prenatal o de la historia clínica.

**V2: bajo peso al nacer:** Condición en la que un recién nacido tiene peso menor a los 2500 g. Dato que se extrajo del registro en historia clínica.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición
<b>Anemia materna</b>	Condición fisiológica o anormal donde los valores de hemoglobina son < 11gr/dl en el tercer trimestre del embarazo.	Condición fisiológica o anormal donde los valores de hemoglobina son < 11gr/dl en el tercer trimestre del embarazo. Registrado en historia clínica.		Con anemia Sin anemia	Nominal
<b>Bajo peso al nacer</b>	Condición en la que un recién nacido tiene peso menor a los 2500g.	Condición en la que un recién nacido tiene peso menor a los 2500g. Según historia clínica.		Con bajo peso al nacer Sin bajo peso al nacer	Nominal
<b>Características maternas</b>	Atributos, rasgos o singularidades de naturaleza biológica o social que permite identificar a una madre.	Atributos, rasgos o singularidades de naturaleza biológica o social que permite identificar a una madre. Según registro de historia clínica o carnet perinatal.	Edad materna	_____ años	Razón
			Cantidad de años según historia clínica		
			Grado de instrucción:	Iletrada Primaria Secundaria Superior	Nominal
			Máximo nivel de estudios según historia clínica		
Paridad:	Nulípara Primípara Multípara	Nominal			
Cantidad de partos según historia clínica					
Índice de masa corporal:	Debajo del peso Saludable Sobrepeso Obeso Obeso extremo	Nominal			
División del peso (kg) entre la estatura (m) elevada al cuadrado					
IMC = Kg/m <sup>2</sup>					

### 3.3. Población, muestra y muestreo

Para el desarrollo de la tesis se incluyó a la totalidad de gestantes atendidas en el Hospital de Apoyo II-2 de Sullana entre enero y junio del 2021 y cuyo parto fue un recién nacido a término. Según el reporte de la oficina de estadística del hospital, durante el periodo de estudio, ocurrieron 219 partos a término. Para estimar el tamaño

muestral se utilizó la fórmula para cálculo de una población finita según los siguientes parámetros:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P \times Q}{(N-1) \times E^2 + Z^2 \times P \times Q}$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra

N = población, N = 219

Z = valor de z para intervalo de confianza del 95%, Z = 1.96

p = variabilidad positiva, p = 0.5

q = variabilidad negativa (1 - p), q = 0.5

E = error, E = 0.05

$$n = \frac{219 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(219-1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 139.71$$

Por lo tanto: la muestra estuvo constituida por 140 recién nacidos vivos a término y sus respectivas madres.

### **Criterios de inclusión**

Historia clínica del recién nacido vivo a término con o sin bajo peso al nacer.

Historia clínica del recién nacido vivo a término cuyo parto fue atendido dentro del hospital.

Historia clínica de la madre, del recién nacido vivo a término con o sin bajo peso al nacer, con o sin anemia según control del tercer trimestre.

Historia clínica con información completa.

### **Criterios de exclusión**

Historia clínica de recién nacido producto de gestación múltiple.

Historia clínica de recién nacido con alteración congénita.

El muestreo fue aleatorio simple. Para lo cual hicimos uso del programa EPIDAT (anexo 1).

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Técnica: análisis de documentos.

Instrumento: para llevar a cabo la recopilación de información se creó una ficha de recopilación de datos (anexo 2). Dicho documento contenía datos sobre las características maternas y neonatales, del mismo modo, se registró la presencia o ausencia de anemia materna y en la segunda parte se recogió información sobre el peso del recién nacido.

**Hemoglobina materna:** para el registro de esta variable se consideró la hemoglobina del tercer trimestre, siendo el punto de corte para anemia los valores menores a 11gr/dl. Dicho valor fue obtenido del carné de control prenatal de la madre.

**Peso del recién nacido:** para el registro de esta variable se consideró el peso al nacer, siendo el punto de corte para bajo peso al nacer los valores menores a 2500 g. Dicho valor fue obtenido de la historia clínica o carné del recién nacido.

### **3.5. Procedimientos**

Se presentó el anteproyecto al comité revisor de la UCV, con la aprobación, se envió una carta de presentación al director del hospital solicitando el acceso a las historias clínicas de los pacientes seleccionados, con la autorización de dirección nos acercamos al área de archivo en busca de las historias clínicas utilizadas en la investigación.

### **3.6. Método de análisis de datos**

La información recabada se registró en una tabla estadística de Excel tras lo cual se verificó la pérdida de datos. Para la evaluación estadísticas se hizo uso del programa Epi info. Para las variables distribuidas por categorías se aplicó tablas de frecuencias y para las variables con valores cuantitativos se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión. Para la comparación entre grupos se utilizó la prueba

de chi cuadrado al 95% de nivel de confianza y significación estadística  $p < 0.05$ . Previo al análisis de correlación se evaluó la normalidad de la muestra (anexo 3), siendo esta distinta a la normal, por lo tanto, la relación entre la anemia materna y peso del recién nacido se determinó mediante el coeficiente de correlación de Spearman.

### **3.7. Aspectos éticos**

La tesis que se desarrolló fue de tipo no experimental, limitada a la observación y recopilación de información a partir de historias clínicas, por lo que no existió riesgos de exposición a COVID para los pacientes ni personal investigador. Además, el anteproyecto fue sometido a evaluación por el comité de ética de la Universidad César Vallejo.

Cabe resaltar que durante el desarrollo de la investigación se mantuvo en reserva los datos personales e identificación de los participantes, se utilizó una codificación correlativa evitando recolectar información no relacionada con los objetivos planteados. Del mismo modo, se respetó la veracidad de la información obtenida evitando así resultados disímiles de la realidad. Toda la información recolectada será destruida al cabo de dos años.

#### IV. RESULTADOS

Con relación a la muestra se obtuvieron datos de 140 madres y sus recién nacidos vivos a término, de las cuales 55 (39.29%) tuvieron anemia y 60 (42.86%) tuvieron bajo peso al nacer, respectivamente. La edad materna media fue  $27.62 \pm 7.24$  años, con 60.0% de madres con secundaria y 63.57% de multiparidad. La edad gestacional por Capurro tuvo una mediana de  $38 \pm 1$  semanas, la hemoglobina materna del 3er trimestre tuvo una mediana de  $11.2 \pm 2$  gr/dl, el peso del recién nacido tuvo una mediana de  $2817.50 \pm 1032.75$  g y 73 (52.14%) de los recién nacidos fueron del sexo masculino. Estas características pueden observarse en la Tabla n°1.

**TABLA 1: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS MADRES Y SUS RECIÉN NACIDOS CON PARTO ATENDIDO EN EL HOSPITAL II-2 DE SULLANA - 2021.**

CARACTERÍSTICAS GENERALES		N = 140	
		n	%
<b>BAJO PESO AL NACER</b>	No	80	57.2%
	Sí	60	42.8%
<b>ANEMIA MATERNA</b>	No	85	60.7%
	Sí	55	39.3%
<b>EDAD MATERNA (media <math>\pm</math> DE)</b>		$27.62 \pm 7.24$	
<b>GRADO DE INSTRUCCIÓN</b>	Iletrada	0	0.0%
	Primaria	33	23.6%
	Secundaria	84	60.0%
	Superior	23	16.4%
<b>PARIDAD</b>	Nulípara	0	0.0%
	Primípara	51	36.4%
	Múltipara	89	63.6%
<b>EDAD GESTACIONAL (mediana <math>\pm</math> RIQ)</b>		$38 \pm 1$	
<b>HB 3ER TRIMESTRE (mediana <math>\pm</math> RIQ)</b>		$11.2 \pm 2$	
<b>PESO DEL RECIÉN NACIDO (mediana <math>\pm</math> RIQ)</b>		$2817.50 \pm 1032.75$	
<b>SEXO DEL RECIÉN NACIDO</b>	Femenino	67	47.9%
	Masculino	73	52.1%

Fuente: Historias clínicas

En relación con la anemia materna según el grado de instrucción se observa que 56.5% de las gestantes sin anemia materna tenían estudios de nivel secundario y que 65.5% de las gestantes con anemia materna tenían estudios de nivel secundario. El análisis inferencial por Chi cuadrado muestra que no existe asociación entre ambas variables ( $p=0.516$ ). La distribución se observa en la Tabla 2.

**TABLA 2: MADRES CON Y SIN ANEMIA MATERNA SEGÚN GRADO DE INSTRUCCIÓN. HOSPITAL II-2 DE SULLANA – 2021.**

		ANEMIA MATERNA			Total	p
		No	Si			
GRADO DE INSTRUCCIÓN	Primaria	N	21	12	33	0.516
		%	24.7%	21.8%	23.6%	
	Secundaria	N	48	36	84	
		%	56.5%	65.5%	60.0%	
	Superior	N	16	7	23	
		%	18.8%	12.7%	16.4%	

Fuente: Historias clínicas

En relación con la asociación entre anemia materna y bajo peso al nacer se observa que 43.3% de los niños con bajo peso al nacer tenían madres con anemia y que 36.3% de los niños sin bajo peso al nacer tenían madres con anemia. El análisis inferencial por Chi cuadrado muestra que no existe asociación entre ambas variables ( $p=0.396$ ). La distribución se observa en la Tabla 3.

**TABLA 3: RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO CON Y SIN BAJO PESO AL NACER SEGÚN LA PRESENCIA DE ANEMIA MATERNA. HOSPITAL II-2 DE SULLANA – 2021.**

		RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO			p
		BAJO PESO AL NACER			
			Si	No	
<b>ANEMIA</b>	Si	n	26	29	0.396
		%	43.3%	36.3%	
<b>MATERNA</b>	No	n	34	51	
		%	56.7%	63.7%	

Fuente: Historias clínicas

En relación con la asociación entre sexo del recién nacido y bajo peso al nacer se observa que 45.0% de los niños con bajo peso al nacer eran del sexo femenino y que 50.0% de los niños sin bajo peso al nacer eran del sexo femenino. El análisis inferencial por Chi cuadrado muestra que no existe asociación entre ambas variables ( $p=0.558$ ). La distribución se observa en la Tabla 4.

**TABLA 4: RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO CON Y SIN BAJO PESO AL NACER SEGÚN SEXO DEL RECIÉN NACIDO.**

		BAJO PESO AL NACER		p	
		Si	No		
<b>SEXO DEL RECIÉN NACIDO</b>	Femenino	n	27	40	0.558
		%	45.0%	50.0%	
	Masculino	n	33	40	
		%	55.0%	50.0%	

Fuente: Historias clínicas

En la Tabla 5 se observa que el p-valor obtenido es de 0,056 mayor al 0,05, lo que nos indica que no existe correlación entre ambas variables, por lo que se rechaza la hipótesis alterna, vale decir que: No existe relación significativa entre el peso del recién nacido y la anemia materna del tercer trimestre.

**TABLA 5: CORRELACIÓN ENTRE PESO DEL RECIÉN NACIDO Y ANEMIA MATERNA. HOSPITAL II-2 DE SULLANA – 2021.**

		<b>ANEMIA DEL 3ER TRIMESTRE</b>	
<b>Rho de</b>	<b>PESO DEL RECIÉN</b>	Coefficiente de	.162
<b>Spearman</b>	<b>NACIDO</b>	correlación	
		Sig. (bilateral)	.056
		N	140

Fuente: Historias clínicas

## V. DISCUSIÓN

El presente estudio investigó la relación entre la anemia materna del tercer trimestre y el bajo peso al nacer de los partos a término atendidos en el Hospital de Apoyo II-2 de Sullana.

Dentro de una muestra de 140 mujeres embarazadas se observó que casi cuatro de cada diez (39.2%) tenía algún grado de anemia en el tercer trimestre. Este resultado se encuentra por encima del valor encontrado por De la Torre et al (32) quienes en una población de 1242 gestantes atendidas en el Hospital Vitarte de la ciudad de Lima reportaron una incidencia del 26.9%. Esta diferencia se podría explicar por un posible mejor acceso a formulas o suplementos nutricionales con alto contenido en hierro que se pueden conseguir en la ciudad capital en comparación con el distrito de Sullana. Por otro lado, Junejo et al (9) reportan haber encontrado una prevalencia de anemia materna del 90.7% dentro de su muestra. Esta diferencia se podría explicar por un bajo nivel de nutrición entre la población de gestantes pakistanís, además, se ha descrito que la deficiencia de hierro aumenta particularmente durante el embarazo debido a una creciente demanda de hematopoyesis y al crecimiento y desarrollo del feto, del mismo modo, causa resultados adversos en el parto, como retraso del crecimiento intrauterino y parto prematuro (23).

Con relación al BPN nuestro estudio encontró que esta condición se presentó en 42.86% de la muestra, además, este variable tuvo un valor medio de  $2817.5 \pm 1.032.7$  gramos. Patel et al (8) reporta haber encontrado una tasa del 27.55% de BPN en su estudio. Esta diferencia se podría explicar por el tamaño de la población estudiada, siendo necesario realizar un estudio poblacional que muestre un valor más cercano a la realidad.

Con respecto a las variables sociodemográficas la edad materna tuvo una media de  $27.62 \pm 7.24$  años. Al respecto Junejo (9) reporta una edad  $26.83 \pm 4.13$ , resultado

similar al nuestro. Esto se explica porque ambas edades se corresponden con la edad fértil de toda mujer. Al evaluar la paridad, se encontró un predominio de mujeres multíparas con 63.57%. Este valor difiere de lo encontrado por Patel (8) quien reporta haber encontrado una frecuencia del 35.71%, además, reporta que esta condición se asocia con el BPN ( $p < 0.05$ ). Esta diferencia refleja que existe una alta tasa de natalidad en la provincia de Sullana.

El análisis bivariado entre anemia materna y BPN no encontró asociación significativa entre ambas variables ( $p = 0.396$ ). Al respecto, Patel (8), Mahmood (11) y Kakudji (13) reportan asociación significativa entre AM y BPN ( $p < 0.001$ ). Esta diferencia se podría explicar porque en nuestro estudio solo se consideró a recién nacidos a término y los otros autores incluyen a recién nacidos pretérmino. Además, se debe tener en cuenta que la hemoglobina transporta las moléculas de oxígeno a la placenta, importantes para el crecimiento fetal normal en el útero. Una concentración baja de Hb durante el embarazo puede causar bajo peso al nacer.

Aunque el estudio consideró un análisis en profundidad, adolece de algunas limitaciones. Por ejemplo, es un estudio transversal y no puede ayudar a determinar la causa y el efecto, además, se esperan fluctuaciones por la diversidad dietética de las mujeres embarazadas durante las temporadas de escasez.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. No se confirma existencia de relación entre la anemia materna y el bajo peso al nacer en el Hospital de Apoyo II-2 de Sullana.
2. La anemia materna se presenta en cuatro de cada diez gestantes en el Hospital II-2 de Sullana.
3. El bajo peso al nacer se presenta en cuatro de cada diez recién nacidos vivos a término en el Hospital II-2 de Sullana
4. Las madres del estudio fueron predominantemente multíparas con educación secundaria y edad promedio de 27.6 años.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Al director del hospital se recomienda un cribado de la anemia antes del embarazo y la puesta en marcha de intervenciones para garantizar una concentración adecuada de Hb durante el embarazo, para disminuir la frecuencia de bajo peso al nacimiento.

A futuros investigadores, realizar estudios de cohortes que permitan esclarecer la relación causa efecto entre anemia materna y bajo peso al nacer.

## REFERENCIAS

1. Patel P, Balanchivadze N. Hematologic Findings in Pregnancy: A Guide for the Internist. *Cureus*. 2021 May 21; 13(5): e15149. doi: 10.7759/cureus.15149.
2. World Health Organization. Haemoglobin Concentrations for the Diagnosis of Anaemia and Assessment of Severity. Geneva: WHO; 2011. Contract No.: WHO/NMH/NHD/MNM/11.1. 2018.
3. Harrison R, Lauhon S, Colvin Z, McIntosh J. Maternal Anemia and Severe Maternal Morbidity in a United States Cohort. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2021 May 13: 100395. doi: 10.1016/j.ajogmf.2021.100395.
4. Wu W, Lu J, Ruan X, Ma C, Lu W, Luo Y, et al. Maternal essential metals, thyroid hormones, and fetal growth: Association and mediation analyses in Chinese pregnant women. *J Trace Elem Med Biol*. 2021 Jun 12; 68: 126809. doi: 10.1016/j.jtemb.2021.126809.
5. Kara W, Chikomele J, Mzigaba M, Mao J, Mghanga F. Anaemia in pregnancy in Southern Tanzania: Prevalence and associated risk factors. *Afr J Reprod Health*. 2020 Sep; 24(3): 154-160. doi: 10.29063/ajrh2020/v24i3.17.
6. Liu W, Liu Q, Liu W, Qiu C. Maternal risk factors and pregnancy complications associated with low birth weight neonates in preterm birth. *J Obstet Gynaecol Res*. 2021 Jun 16. doi: 10.1111/jog.14830
7. Mamani V. Distribución geográfica de prevalencias regionales de bajo peso al nacer en Perú. *Rev. Fac. Med. Hum.* [Internet]. 2020 [citado 2021 Jun 23]; 20(3): 542-544. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i3.2459>.
8. Patel S, Verma N, Padhi P, Naik T, Nanda R, Naik G, et al. Retrospective analysis to identify the association of various determinants on birth weight. *J Family Med Prim Care*. 2021; 10(1): 496-501.
9. Junejo R, Memon N, Memon N, Shaikh A, Dars A. Severity of Maternal Anemia and Feto-Maternal Outcome at Tertiary Care Hospital. *Journal of Pharmaceutical Research International*. 2021; 33(30B); 112-17. <https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i30B31645>.
10. Chu F, Shaw S, Lo L, Hsieh T, Hung T. Association between maternal anemia at admission for delivery and adverse perinatal outcomes. *J Chin Med Assoc*. 2020 Apr; 83(4): 402-407. doi: 10.1097/JCMA.000000000000215.
11. Alemu B, Gashu D. Association of maternal anthropometry, hemoglobin and serum zinc concentration during pregnancy with birth weight. *Early Hum Dev*. 2020; 142: 104949.
12. Mahmood T, Rehman A, 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. *Cureus*. 2019;11(10): 5854.
13. Figueiredo ACMG, Gomes-Filho IS, Batista JET, Orrico GS, Porto ECL, Cruz Pimenta RM, Dos Santos Conceição S, Brito SM, Ramos MSX, Sena MCF, Vilasboas SWSL, Seixas da Cruz S, Pereira MG. Maternal anemia and birth weight: A prospective cohort study. *PLoS One*. 2019 Mar 18;14(3):e0212817
14. Kakudji Y, Mwazaz R, Nsambi J, Ngwej H, Mukuku O, Kinenkinda X, et al. Maternal and fetal outcomes of unattended pregnancies in Lubumbashi, Democratic Republic

- of Congo. *Pan Afr Med J*. 2019 May 29; 33: 66. doi: 10.11604/pamj.2019.33.66.18528.
15. Tibambuya B, Ganle J, Ibrahim M. Anaemia at antenatal care initiation and associated factors among pregnant women in West Gonja District, Ghana: a cross-sectional study. *Pan Afr Med J*. 2019 Aug 27; 33: 325. doi: 10.11604/pamj.2019.33.325.17924.
  16. Guignard J, Deneux-Tharoux C, Seco A, Beucher G, Kayem G, Bonnet M; EPIMOMS group. Gestational anaemia and severe acute maternal morbidity: a population-based study. *Anaesthesia*. 2021 Jan; 76(1): 61-71. doi: 10.1111/anae.15222.
  17. Nurdin M, Hadju V, Ansariadi A, et al. Determinants of anaemia among pregnant women in Jeneponto Regency. *Pak J Med Sci*. 2018;12(1):429–434.
  18. Smith C, Teng F, Branch E, Chu S, Joseph KS. Maternal and Perinatal Morbidity and Mortality Associated With Anemia in Pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2019 Dec;134(6):1234-1244. doi: 10.1097/AOG.0000000000003557
  19. Lumbanraja S, Yaznil M, Siregar D, Sakina A. The Correlation between Hemoglobin Concentration during Pregnancy with the Maternal and Neonatal Outcome. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019 Feb 27; 7(4): 594-598. doi: 10.3889/oamjms.2019.150.
  20. Kumari S, Garg N, Kumar A, Guru P, Ansari S, Anwar S, et al. Maternal and severe anaemia in delivering women is associated with risk of preterm and low birth weight: A cross sectional study from Jharkhand, India. *One Health*. 2019 Aug 19; 8: 100098. doi: 10.1016/j.onehlt.2019.100098.
  21. World Health Organization. The global prevalence of anaemia in 2011. WHO Global Database on Anemia. Geneva: World Health Organization. 2015. Disponible en: [https://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global\\_prevalence\\_anemia\\_2011/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global_prevalence_anemia_2011/en/).
  22. Shi G, Zhang Z, Ma L, Zhang B, Dang S, Yan H. Association between maternal iron supplementation and newborn birth weight: a quantile regression analysis. *Ital J Pediatr*. 2021 Jun 5;47(1):133. doi: 10.1186/s13052-021-01084-7.
  23. Kempainen L, Mattila M, Ekholm E, Pallasmaa N, Törmä A, Varakas L, et al. Gestational iron deficiency anemia is associated with preterm birth, fetal growth restriction, and postpartum infections. *J Perinat Med*. 2020 Dec 21; 49(4): 431-438. doi: 10.1515/jpm-2020-0379.
  24. Benson C, Shah A, Stanworth S, Frise C, Spiby H, Lax SJ, et al. The effect of iron deficiency and anaemia on women's health. *Anaesthesia*. 2021 Apr; 76(4): 84-95. doi: 10.1111/anae.15405.
  25. Annan R, Gyimah L, Apprey C, Edusei A, Asamoah-Boakye O, Aduku L, et al. Factors associated with iron deficiency anaemia among pregnant teenagers in Ashanti Region, Ghana: A hospital-based prospective cohort study. *PLoS One*. 2021 Apr 27; 16(4): e0250246. doi: 10.1371/journal.pone.0250246.
  26. Kohli U, Rajput M, Venkatesan S. Association of maternal hemoglobin and iron stores with neonatal hemoglobin and iron stores. *Med J Armed Forces India*. 2021 Apr; 77(2): 158-164. doi: 10.1016/j.mjafi.2019.11.002.
  27. Kangalgil M, Sahinler A, Kirkbir I, Ozcelik A. Associations of maternal characteristics and dietary factors with anemia and iron-deficiency in pregnancy. *J*

- Gynecol Obstet Hum Reprod. 2021 Apr 7; 50(8): 102137. doi: 10.1016/j.jogoh.2021.102137.
28. Radhika A, Sharma A, Perumal V, Sinha A, Sriganesh V, Kulshreshtha V, et al. Parenteral Versus Oral Iron for Treatment of Iron Deficiency Anaemia During Pregnancy and post-partum: A Systematic Review. *J Obstet Gynaecol India*. 2019 Feb; 69(1): 13-24. doi: 10.1007/s13224-018-1191-8.
  29. Hughes M, Black R, Katz J. 2500-g Low Birth Weight Cutoff: History and Implications for Future Research and Policy. *Matern Child Health J*. 2017 Feb; 21(2): 283-89.
  30. Chang Y, Liang F, Lin Y, Lu T, Lin C. Neonatal and infant mortality of very-low-birth-weight infants in Taiwan: Does the level of delivery hospital matter? *Pediatr Neonatol*. 2021 Apr 27: S1875-9572(21)00063-2. doi: 10.1016/j.pedneo.2021.04.003.
  31. Sema A, Tesfaye F, Belay Y, Amsalu B, Bekele D, Desalew A. Associated Factors with Low Birth Weight in Dire Dawa City, Eastern Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *Biomed Res Int*. 2019; 2019: 2965094. doi: 10.1155/2019/2965094.

## ANEXOS

### ANEXO 1: MUESTREO ALEATORIO SIMPLE DE LA POBLACION SEGÚN EL PROGRAMA EPIDAT

Epidat: Programa para análisis epidemiológico de datos

Archivo Edición Módulos Herramientas Ventana Ayuda

Índice de c... [1] Muestreo

Resultados

**[1] Muestreo simple aleatorio:**

**Datos:**

Tamaño de la población: 219  
Tamaño de la muestra: 140

**Número de los sujetos seleccionados:**

69	48	86	139	170	2	143
31	199	89	106	52	130	16
203	154	22	59	70	98	30
10	68	186	168	19	4	79
18	202	84	138	67	189	207
49	42	9	180	146	201	81
53	155	144	47	96	172	110
178	158	34	100	83	78	173
213	166	148	147	8	63	32
171	54	82	114	76	94	38
11	25	135	72	164	156	105
216	116	163	103	124	192	153
187	200	35	120	137	188	129
111	198	73	127	6	215	27
210	175	112	56	134	74	117
77	5	136	145	204	190	93
95	20	75	218	1	17	209
15	51	29	97	108	132	99
142	191	28	161	87	157	50
169	125	102	177	128	115	133

Probabilidad de selección: 63,9269%

## ANEXO 02: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

### RELACIÓN ENTRE ANEMIA MATERNA Y BAJO PESO AL NACER EN EL HOSPITAL DE APOYO II-2 SULLANA 2021

FICHA N° \_\_\_\_\_

#### DATOS DE LA MADRE

Edad materna: \_\_\_\_\_ años

#### Grado de instrucción

Iletrada	Primaria	Secundaria	Superior
----------	----------	------------	----------

Paridad: nulípara ( ) primípara ( ) multípara ( )

Edad gestacional por FUR: \_\_\_\_\_ semanas

Hemoglobina materna del tercer trimestre: \_\_\_\_\_ g/dl

Con anemia ( ) Sin anemia ( )

IMC: \_\_\_\_\_

#### DATOS DEL RECIÉN NACIDO

Peso del recién nacido: \_\_\_\_\_ g

Con bajo peso al nacer ( ) Sin bajo peso al nacer ( )

Sexo del recién nacido: \_\_\_\_\_

### ANEXO 3: PRUEBA DE NORMALIDAD

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Hb 3er trimestre	.099	140	.002	.977	140	.019
Peso del recién nacido	.174	140	.000	.933	140	.000

a. Corrección de significación de Lilliefors