

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS:

**“ASOCIACIÓN DE LA HEMOGLOBINA MATERNA GESTACIONAL Y
BAJO PESO AL NACER EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO EN
HOSPITAL DE ESSALUD II DE CAJAMARCA 2024”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR:

**QUISPE CUSQUISIBAN EL SER RUBEN
ORCID: 0000-0003-4905-2453**

ASESOR:

**Dr. ROBERTO PELAYO MOSQUEIRA MORENO
MEDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA
ORCID: 0000-0002-6252-1448**

**Cajamarca, Perú
2026**

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: QUISPE CUSQUISIBAN, Elser Ruben
2. DNI: 73775254
Escuela Profesional: Medicina Humana
3. Asesor: Dr. ROBERTO PELAYO MOSQUEIRA MORENO
4. Facultad/ Unidad UNC: Facultad de Medicina
5. Grado Académico o título Profesional: Título de Médico Cirujano
6. Tipo de Investigación: Tesis
7. Título de Trabajo de Investigación: **"ASOCIACIÓN DE LA HEMOGLOBINA MATERNA GESTACIONAL Y BAJO PESO AL NACER EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO EN HOSPITAL DE ESSALUD II DE CAJAMARCA 2024"**
8. Fecha de Evaluación: 19/02/2026
9. Software Antiplagio: TURNITIN
10. Porcentaje de Informe de Similitud: 20%
11. Código Documento: oid: 3117:558609495
12. Resultado de la Evaluación de Similitud: **APROBADO**

Cajamarca, 27 de febrero del 2026



JURADO

PRESIDENTE: MG. ROY ALEX ZEGARRA LINARES

SECRETARIO: MC. ALFONSO DEDICACIÓN ALVARADO SANTOS

VOCAL: MC. IVAN EDUARDO AURAZO REQUEJO

ASESOR DE TESIS

Dr. ROBERTO PELAYO MOSQUEIRA MORENO

MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

DEDICATORIA

Para mis padres y hermanas.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, en especial a mis padres, por su paciencia y perseverancia. Gracias por creer en mí desde un inicio y acompañarme en esta meta. Este logro es de ustedes.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

La presente Investigación es autofinanciada.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. CAPÍTULO I: INTRODUCCION	12
II. CAPÍTULO: MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
III. CAPÍTULO: RESULTADOS	29
IV. CAPÍTULO: DISCUSIÓN.....	32
V. CONCLUSIÓN	38
VI. RECOMENDACIÓN	39
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
VIII. ANEXOS.....	44

ÍNDICE DE TABLAS O GRÁFICOS

Tabla 1 Descripción de las características maternas y neonatales de la población de estudio	29
Tabla 2 Distribución categórica de la Hemoglobina Gestacional	30
Tabla 3 Prevalencia del bajo peso en recién nacidos a termino	30
Tabla 4 Asociación Hemoglobina materna y bajo peso al nacer en recién nacidos a termino	31
Tabla 5 Factores asociados a Bajo peso al nacer mediante regresión logística binaria.....	31
Tabla 6 Cálculo de la población	47

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 01	Operacionalización de variables	46
ANEXO 02	Ficha de recolección de datos.....	47
ANEXO 03	Tabla de cálculo de población	48
ANEXO E	Matriz de Consistencia	49
ANEXO 04	Autorización de Facilidades de parte del Essalud	52
ANEXO 05	Constancia de Asesoramiento continuo	53
ANEXO 06	Constancia de Evaluación continuo	54
ANEXO 07	Rubrica Usada para Evaluación de Tesis	55

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

En el Perú, el bajo peso al nacer es un problema de salud pública debido a la morbilidad y mortalidad que esta produce por sus posibles complicaciones a corto y largo plazo. La hemoglobina gestacional se relaciona con el crecimiento fetal mediante mecanismos como el transporte de oxígeno, teniendo en cuenta la circunstancia y medición de la hemoglobina gestacional su interpretación presenta variaciones. El objetivo del estudio fue determinar la asociación entre la hemoglobina gestacional y el bajo peso al nacer en recién nacidos a término además de presentar factores asociados que condicionen la misma consecuencia en el Hospital II Essalud Cajamarca. El estudio presentó un enfoque cuantitativo, no experimental, transeccional y retrospectivo, teniendo como población a 566 registros que cumplían con los criterios de exclusión e inclusión. Se estimó estadísticamente frecuencias, medidas de tendencia central, análisis BIVARIADO U de Mann- Whitney y pruebas de análisis multivariado regresión logística binaria. Los hallazgos mostraron que los niveles altos de hemoglobina se asociaron con el grupo que presentó bajo peso al nacer. Además de que la paridad y la edad gestacional se asocian con el bajo peso al nacer.

PALABRAS CLAVE

Bajo peso al nacer, hemoglobina, embarazo, recién nacido

ABSTRACT Y KEY WORDS

In Peru, low birth weight is a public health problem due to the morbidity and mortality it causes, as well as its possible long-term complications. Physiologically described gestational hemoglobin is related to fetal growth through mechanisms such as oxygen transport. Taking into account the circumstances and measurement of gestational hemoglobin, its interpretation varies. The objective of the study was to determine the association between gestational hemoglobin and low birth weight in full-term newborns, as well as to present associated factors that condition the same consequence at Hospital II Essalud Cajamarca. The study presents a quantitative, non-experimental, cross-sectional, and retrospective approach, with a population of 566 records that met the exclusion and inclusion criteria. Frequencies, measures of central tendency, Mann-Whitney U bivariate analysis, and binary logistic regression multivariate analysis tests were statistically estimated. The findings show that high hemoglobin is associated with the group with low birth weight. In addition, parity and gestational age are associated with low birth weight.

KEYWORDS

Low birth weight, hemoglobin, pregnancy, newborn

I. CAPÍTULO I: INTRODUCCION

1. SITUACIÓN DEL PROBLEMA

El bajo peso al nacer constituye un problema de salud pública a nivel mundial. Se estima que el 17.5 % de los neonatos presentan esta condición, la cual se asocia con múltiples factores y genera consecuencias a corto y largo plazo en la morbilidad y mortalidad neonatal (1). Además, el bajo peso al nacer se encuentra relacionado con el 70 % de las muertes neonatales; asimismo, los recién nacidos con esta condición tienen mayor probabilidad de presentar discapacidad, alteraciones en el crecimiento y desarrollo, y desnutrición (2). Entre otras consecuencias, se incluyen problemas cognitivos, alteraciones del lenguaje e inmunosupresión (3).

Una posible explicación radica en el estado nutricional materno durante la gestación, ya que este puede afectar el desarrollo fetal al reducir el suministro adecuado de nutrientes. En este sentido, diversos estudios reportan que un factor importante de asociación es la hemoglobina gestacional (Hb) inferior a 12 g/dl, la cual incrementa la probabilidad de presentar un neonato con bajo peso al nacer en comparación con niveles normales o elevados de Hb, debido al desequilibrio en el transporte de oxígeno mediado por la hemoglobina (4).

2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La presente investigación se delimita al estudio de la asociación entre la hemoglobina gestacional registrada en la última evaluación del control prenatal y el bajo peso al nacer en los recién nacidos a término del Hospital II Essalud Cajamarca. El problema de investigación se sustenta en el análisis de historias clínicas completas, con documentación detallada y registro de la hemoglobina materna y del peso al nacer, restringiendo la población de estudio a gestaciones a término, es decir, mayores de 37 semanas de gestación, con la finalidad de evitar la influencia de la prematuridad sobre el bajo peso al nacer.

Asimismo, el estudio presenta un enfoque no experimental, de tipo transeccional retrospectivo y correlacional, basado en los registros de historias clínicas digitales. En ese sentido, no busca establecer una relación de causalidad, sino determinar la asociación entre las variables de estudio, considerando además otras variables registradas.

3. MARCO TEÓRICO

BAJO PESO AL NACER

Se define como un peso menor de 2500 gr, independiente de la edad gestacional (5).

Categorías:

- Bajo peso al nacer: Se describe como el peso del recién nacido inferior 2500 gramos
- Muy bajo peso al nacer: Se describe como el peso del recién nacido inferior 1500 gramos
- Extremadamente bajo peso al nacer: Se describe como el peso del recién nacido inferior a 1000 gramos (6).

El bajo peso al nacer presenta causas multifactoriales dependientes de los factores maternos, así como de los factores fetales: Factores Maternos que se describen son sobre todo las complicaciones obstétricas como la preclamsia y los trastornos hipertensivos del embarazo ya que son un factor de riesgo para recién nacidos de bajo peso en nacimientos prematuros y a término (7).

CONCENTRACIÓN HEMOGLOBINA MATERNA GESTACIONAL

Se describe como los niveles de hemoglobina en la sangre en el periodo de gestación. En el embarazo los niveles de hemoglobina pueden aumentar o disminuir de acuerdo al trimestre de gestación debido los cambios fisiológicos maternos como la hemodilución y estados nutricionales (8). Los niveles de hemoglobina tienen una estrecha relación e influenciar en los productos de la gestación, es decir los niveles disminuidos están asociados a un mayor

riesgo de bajo peso al nacer y partos pre término. Por otro lado, los niveles altos de hemoglobina se relacionan con restricción de crecimiento intrauterino (9).

ANEMIA GESTACIONAL

La anemia gestacional tiene como concepto la disminución de la concentración de la hemoglobina por debajo de sus límites normales durante el embarazo. Los límites dependen de la revisión académica; sin embargo, la ACOG considera una concentración de hemoglobina menor de 11g/dl en el primer trimestre y menor 10.5-11 g/dl de concentración de hemoglobina en segundo y tercer trimestre se establece como anemia. La anemia se considera la anomalía hematológica más frecuente durante la gestación siendo la causa más frecuente por la deficiencia de hierro y se asocia a resultados no favorables tanto como para la madre y el feto como parto prematuro, bajo peso al nacer, restricción del crecimiento intrauterino y mortalidad infantil (10). La etiología de la anemia gestacional es de causa multifactorial pero la causa más habitual es la deficiencia de hierro debido a la alta demanda que necesita en el periodo de gestación, la alteración de esta puede condicionar a una depleción absoluta de las reservas de hierro condicionando a la gestante a desarrollar anemia ferropénica severa de tratamiento lento y con complicaciones (10).

La clasificación de la anemia gestacional depende de la concentración de la hemoglobina en la sangre durante el embarazo: - Anemia leve: Concentración de la Hemoglobina entre 10 – 10.9 g/dl - Anemia moderada: Concentración de la hemoglobina entre 7 – 9.9 g/dl - Anemia severa: Concentración de la hemoglobina menor 7 g/dl, siendo esta la más grave y se asocia a un incremento del riesgo a resultados adversos para la madre como para el feto (10).

El tratamiento se basa en la causa más frecuente que es la deficiencia de hierro y se centra primordialmente en la suplementación de hierro por vía oral en la mayoría de los casos. Se puede utilizar como suplementos de hierro el sulfato ferroso debido a la alta eficacia y costo

disminuido (11). Según la norma técnica de anemia ferropénica en gestantes considera iniciar a partir de la semana 14 con 60 mg de hierro elemental más 400 ug de ácido fólico hasta después 30 días del parto. La gestante que inicia su atención prenatal posterior a las 32 semanas debe recibir 120 mg de hierro elemental hasta 30 días después del parto. Si la gestante presenta efectos adversos al sulfato ferroso recibe 30 mg por día y se aumenta gradualmente. Por otro lado, esta suplementación debe ir acompañada de atención y consejería nutricional trimestral. En caso de la suplementación de hierro endovenoso se recomienda a dosis de hierro elemental 20 mg/ml y se puede repetir hasta 3 veces por semana (12).

MECANISMO HEMOGLOBINA GESTACIONAL INFLUYE SOBRE EL CRECIMIENTO FETAL

Uno de los principales mecanismos fisiopatológicos por los cuales la hemoglobina baja puede afectar el crecimiento fetal es que al existir menor concentración de hemoglobina existe menor capacidad de transporte de oxígeno provocando que pueda alterar la función placentaria, limitando el aporte de oxígeno, el aporte de nutrientes ocasionando la limitación del crecimiento en el feto (13).

Otro posible mecanismo es que, al existir un mayor consumo de hierro por el proceso gestacional y hemodilución, el hierro a parte de la función de transportar oxígeno cumple otras funciones como participar en el metabolismo celular, factor enzimático, Esta deficiencia provoca que altere ciertos mecanismos enzimáticos provocando la alteración del crecimiento fetal incluso anomalías congénitas (13).

Otro mecanismo que pueda explicar es la altitud, ya que mayor altura baja la presión barométrica y con ello baja la presión parcial de oxígeno provocando hipoxia hipobarica provocando una disminución del transporte de oxígeno por la hemoglobina y afectación útero-placentaria con el feto. Pero existe un mecanismo compensatorio de respuesta materna

ocasionando vasoconstricción de la arteria uterina (14).

4. ANTECEDENTES

Beresá et al (2024) (15). realizaron una revisión sistemática y metanálisis sobre la asociación de anemia en embarazo con bajo peso al nacer y parto prematuro en Etiopía desde el inicio de las bases científicas hasta febrero de 2024, con un total de 43 artículos seleccionados para la evaluación metodológica de 6605 encontrados de los cuales 18 eran estudios transversales, 13 estudios de casos y controles, 4 estudios de cohortes con alta estándar de calidad metodológica. Su revisión reconoció que los recién nacidos de gestantes con anemia tenían un mayor riesgo de presentar un recién nacido de bajo peso y parto pre término, el metanálisis describe que los recién nacidos de gestantes con hemoglobina normal mostraban significativamente menos probabilidad de tener un bajo peso al nacer [odds ratio agrupado(POR)=0.22, IC de 95%:(0.17 a 0.28) con $I^2 = 80\%$, $P < 0.00001$. Además, describe que los recién nacidos de gestantes con hemoglobina adecuada tuvieron menos probabilidad de tener un parto menor a las 37 semanas [odds ratio agrupado(POR)=0.22, IC de 95% con $I^2 = 19\%$, $P = 0.28$) mostrando una heterogeneidad baja a comparación de otros estudios sugere de resultados confiables.

Adjei-Gyamfi et al (2024) (16) realizaron un estudio de cohorte retrospectivo sobre anemia y policitemia gestacional y el riesgo de peso inadecuado al nacer en Ghana donde se reclutaron 422 madres posparto que habían dado a luz 6-8 semanas antes de la entrevista. Las variables dependientes fueron peso inadecuado para la edad gestacional e independiente fueron niveles de Hb en los tres trimestres. Se utilizó un análisis estadístico OR ajustado, IC:95%. Los resultados del estudio demuestran que la prevalencia de la anemia depende del trimestre: primer trimestre (63.5%), segundo trimestre (71.3%) y tercer trimestre (45.3 %) y la prevalencia de la policitemia disminuyó a lo largo de los trimestres:5.9%-3.6%-1.7%

respectivamente. Por consiguiente, el estudio reporta que las madres anémicas en el tercer trimestre tienen 5.6 veces más probabilidades de tener un recién nacido pequeño para su edad gestacional [Ora:5.56, IC=95% (1.65-48.1), $p<0.001$] de manera similar es con madres gestantes adolescentes. Por el contrario, las gestantes con policitemia tuvieron un efecto protector sobre los recién nacidos de bajo peso.

Javadi et al (2023).(17) realizaron un estudio de casos y controles sobre la asociación de la Hb materna, otros atribuyentes y bajo peso al nacer en Irán en el periodo de 2018 – 2019 en 901 neonatos, En el estudio los recién nacidos <2500 gr se consideraron casos por otro lado los neonatos > 2500 gr se consideran controles. Los resultados evidencian que Hb materna no se asoció estadísticamente significativo con el peso del neonato [OR: 1.03 IC=95% (0.58-1.81), $p=0.93$]. No obstante, el peso inicial de la madre y la edad gestacional se asoció significativamente al bajo peso al nacer [OR: 0.49 IC=95% (0.43-0.57), $p<0.001$]. Por lo tanto, se evidencia en el estudio que la Hb no se asocia al bajo peso al nacer, pero si al bajo peso inicial y a la edad gestacional por lo que el estudio sugiere una intervención dirigida a las madres gestantes con esas dificultades.

Engidaw et al (2022).(18) realizaron un estudio transversal comparativo sobre la anemia gestacional y sus efectos sobre el resultado neonatal en Pakistán durante el tiempo de septiembre del 2018 hasta septiembre del 2019 presentando una población del estudio de 400 mujeres embarazadas de 16 años a más, con embarazos únicos y se excluyeron las que tenían complicaciones obstétricas. Así mismo, identifica la edad media de gestantes anémicas es (37,42 $\pm$ 6,32 con un $p=0.22$) siendo no significativo, la Hb g/dl de las madres anémicas es (8.45 $\pm$ 3.65 media con $p=0.001$) estadísticamente significativo, hierro sérico en gestantes anémicas es (62.9 $\pm$ 29.84 media con $p=0.001$) y ferritina sérica en gestantes anémicas (31.9 $\pm$ 10.68 media con $p=0.034$). Por último, el estudio encuentra una diferencia significativa de la vía de parto siendo esta una mayor tasa de cesárea en gestantes anémicas.

Vayas Valdivieso et al (2024).(19) realizaron un estudio observacional retrospectivo de casos y controles sobre la asociación de bajo peso al nacer con el control prenatal, anemia materna y ser madre soltera en Ecuador durante el año 2022 con un total de 280 gestantes. El resultado del estudio mostró que la asistencia a los controles prenatales en cuanto al bajo peso al nacer demostró una asociación protectora (OR=0.5). Además, se identificó como un factor de riesgo de significancia alta la anemia materna (OR: 3.1) y su condición de madre soltera (2.3). En conclusión, el artículo menciona que las variables anteriores tienen un nivel de asociación significativa con relación al bajo peso al nacimiento.

Mesa et al (2023).(20) realizaron un estudio observacional retrospectivo de cohorte sobre la prevalencia de anemia en el embarazo y su asociación con el peso de nacimiento en Medellín- Colombia durante el periodo 2018 – 2020 con un total de 901 gestantes con una muestra de 370 por los criterios de elegibilidad. Las variables de estudio fueron como sociodemográficas, clínicas, antropométricas maternas, bioquímicas, Hb corregida. Es por ello que las variables cualitativas se describen por porcentaje y las cuantitativas por mediana o rango intercuartil. Los resultados del estudio se evidencian una prevalencia de 28.6% de las gestantes. Además, se encontró que las gestantes con anemia tienen 47.2 % de recién nacidos con bajo peso o muy bajo peso al nacimiento a diferencia de 36% con mujeres gestantes sin anemia con un $p=0.009$ siendo diferencia significativa. Así mismo se obtuvo una asociación de muy bajo peso al nacer con anemia gestacional [OR:3.48, IC=95% (1.57-7.72)]. De la misma manera los recién nacidos de madres con anemia ferropénica tuvieron 20% bajo peso al nacer y 15 % muy bajo peso al nacer. Este estudio indica la estrecha relación que existe entre la anemia y bajo peso al nacer por lo que sugiere mejorar las intervenciones nutricionales de las gestantes así mismo para reducir la incidencia del bajo peso al nacer.

Rojas et al (2022).(21) realizaron un estudio analítico de casos y controles sobre los factores de riesgo asociados a la presentación de bajo peso al nacer en Santiago de Cuba con un

tiempo de enero a diciembre del 2021, Se escogieron los neonatos <2500 gr siendo un total de 80 recién nacidos. Las variables analizadas eran madres <20 y >35 años, anemia, hipertensión, Infecciones urinarias, hábitos de fumar, ganancia de peso, embarazo múltiple. El análisis estadístico se basó para cada factor de riesgo en la asociación, Odds ratio, IC=95. Los resultados del estudio se evidencio que las infecciones gestacionales aumentan significativamente el bajo peso al nacer. Así mismo, los embarazos múltiples condicionan un factor de riesgo para bajo peso al nacer (OR:6.42). De la misma manera, el estudio analiza la asociación que se da entre la anemia y bajo peso al nacer describiendo que la anemia es un riesgo médico frecuente en gestantes, pero el estudio a pesar de su reconocimiento como factor de riesgo indica que la relación es compleja pero no causal.

Yovera-Aldana et al (2021).(22) realizaron un estudio de cohorte retrospectivo sobre relación entre anemia del primer trimestre y bajo peso al nacer en Lima en cuatro centros de salud materno-infantiles durante el 2019 con un total de 2207 gestantes con una muestra final de 221 gestantes con algún control prenatal en 4 centros materno infantiles, dosaje de Hb en primer trimestre y embarazo único. En el estudio se halló el riesgo relativo de bajo peso al nacimiento entre gestantes con o sin anemia dentro del primer trimestre. Los resultados del estudio se encontró una prevalencia 23.5% de gestantes que tuvieron anemia en el primer trimestre además de que la anemia se observó con mayor frecuencia gestantes jóvenes <18 años o >35 años ($p=0.025$) con una diferencia significativa. Así mismo se relaciona un mayor porcentaje de gestantes con anemia (54%) eran primigestas ($p=0.022$). Igualmente, las gestantes con anemia (53.9%) tuvo menos controles prenatales. Por otro lado, tener anemia gestacional en el primer trimestre se asoció a un incremento de 11 veces de tener un recién nacido de bajo peso al nacer [RR: 11.1, IC=95%, (1.3-97.2), $p=0.029$]. En conclusión, el artículo menciona que la anemia es un factor de riesgo para bajo peso al nacer por lo que es importante no disminuir el tamizaje de anemia, así como la suplementación de

hierro.

Vilalva-Luna y Prado (2021)(23) realizaron un estudio no experimental retrospectivo de casos y controles sobre la relación entre gestantes con anemia con una edad materna de riesgo y bajo peso de nacimiento en el Hospital Guillermo Almenara durante octubre a diciembre del 2019 teniendo un total de 312 gestantes donde 72 gestantes eran anémicas y 142 controles no anémicos. Las variables establecidas fueron edad, edad gestacional, nivel Hb, antecedente de aborto, control prenatal, nuliparidad, vía de parto y bajo peso al nacer que fueron recolectados por revisión de historias clínicas posterior a ello se produjo el análisis estadístico que se determinaron por Odds Ratio, IC y valor de p. Los resultados del estudio demostraron que las gestantes anémicas tuvieron una frecuencia aumentada de nuliparidad y vía de parto vaginal en tanto tuvieron una frecuencia disminuida los antecedentes de abortos y controles prenatales. Además, las gestantes anémicas adolescentes no mostraron una asociación significativa($p=0.056$). Así mismo, se encontró que las gestantes en edad avanzada con anemia presentaban un riesgo significativamente aumentado de tener un recién nacido de bajo peso [OR: 6.234, IC=95% (2.21 -18.26), $p<0.001$]. En conclusión, el estudio menciona que las mujeres de edad avanzada anémicas tienen un mayor riesgo de tener un recién nacido con bajo peso.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la asociación entre la hemoglobina materna gestacional y bajo peso al nacer en recién nacidos a término en el Hospital II Essalud de Cajamarca, 2024?

6. JUSTIFICACIÓN

Este estudio se realiza con la finalidad de investigar, analizar e intervenir en los factores que condicionan a este problema de salud pública. En una madre gestante son importante los controles prenatales ya que esta es una oportunidad de comunicación directa de esta manera se buscará que el valor de Hb permanezca en rangos normales brindando suplementos

nutricionales y evitando la anemia gestacional. Posterior a ello evitando así un factor asociado al bajo peso al nacer. En un recién nacido que presenta bajo peso al nacer tiene importantes consecuencias de acuerdo al desarrollo de vida. Además, los datos Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) mediante el Encuesta Demográfica y Salud Familiar (ENDES) explican que no ha disminuido la prevalencia en los últimos años.

La investigación servirá para adquirir el conocimiento necesario con la finalidad de aplicarlo y obtener un instrumento de evaluación aplicada para otros estudios similares, muestra relevancia porque presenta un valor social y científico al contribuir con los temas de salud pública de esta manera realizar posibles intervenciones en los controles prenatales de las gestantes con el fin de disminuir los recién nacidos de bajo peso.

El estudio presenta beneficios individuales como determinar la información suficiente para que un médico pueda realizar prevención primaria generando un beneficio a la salud pública. Debido a que el estudio se basó en revisión de historias clínicas y no implicó contacto directo con las participantes, no fue necesario solicitar consentimiento informado individual, conforme a la evaluación del comité de ética.

7. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la asociación entre la hemoglobina materna gestacional y bajo peso al nacer en recién nacidos a término en Hospital II Essalud de Cajamarca 2024

OBJETIVO ESPECIFICO

- Determinar la prevalencia de madres con Hb gestacional disminuida, normal o aumentada en el Hospital II Essalud de Cajamarca 2024
- Disponer la prevalencia del recién nacido de bajo peso al nacer a término en el Hospital II Essalud de Cajamarca 2024

- Determinar la asociación de los valores de Hb y recién nacido de bajo peso al nacer a término en el Hospital II Essalud de Cajamarca 2024
- Identificar otros factores de asociación en recién nacidos de bajo peso al nacer a término en el Hospital II Essalud de Cajamarca 2024

8. HIPÓTESIS

HIPÓTESIS

- Existe asociación entre la hemoglobina materna gestacional y bajo peso al nacer en recién nacidos a término en Hospital de Essalud de Cajamarca 2024

HIPÓTESIS NULA

- No existe asociación entre la hemoglobina materna gestacional y bajo peso al nacer en recién nacidos a término en Hospital de Essalud de Cajamarca 2024

II. CAPITULO: MATERIALES Y MÉTODOS

1. DISEÑO DEL ESTUDIO

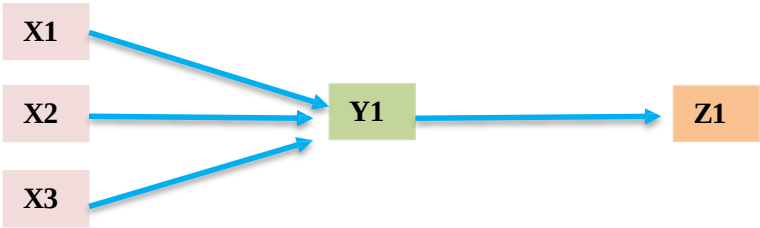
El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo con una investigación no experimental de tipo transeccional, correlacional – causal, retrospectivo.

El estudio presenta una investigación cuantitativa porque presenta un problema delimitado sobre interrogantes específicas donde se utilizará la recolección de datos para comprobar o desechar la hipótesis asociado al uso correcto del análisis estadístico con la finalidad de establecer patrones de comportamiento y demostrar teorías (24).

La investigación se establece como no experimental porque no existe la manipulación intencional de la variable independiente, no se evaluará el efecto causal de la variable independiente sobre la variable dependiente.

El diseño de la investigación es de tipo transaccional porque recopila datos en un momento

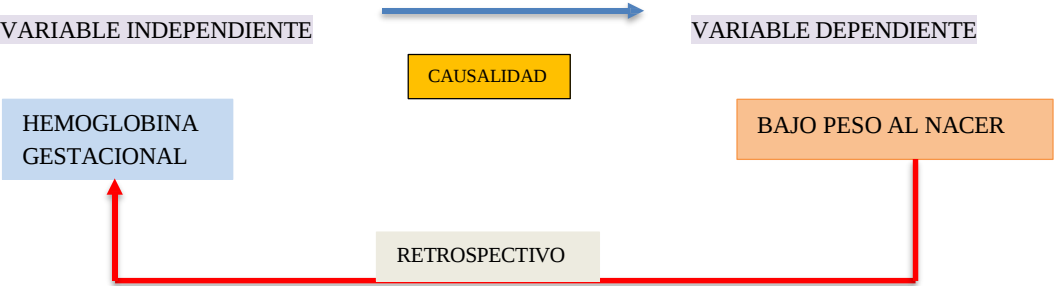
establecido con un tiempo determinado con la finalidad de analizar y describir las variables. Además, se considera correlacional- causal porque describen las relaciones de las dos variables en el tiempo establecido ya sea en expresiones correlacionales o causa efecto. Y retrospectivo porque se reconstruye la causa a partir de la variable independiente (24).



Donde:

X1, X2, X3: hemoglobina gestacional y otras causas Y1: Bajo peso al nacer

Z1: complicaciones a corto y largo plazo



POBLACIÓN

En el estudio nuestra población estuvo conformada por todos los recién nacidos a término en hospital de Essalud II de Cajamarca desde el 01/09/2024 hasta el 31/08/2025.

Para obtener la población de estudio, en el tiempo establecido se presentó un total de 848 recién nacidos por vía vaginal o Cesárea. Estos datos se encontraban registrados en la base de datos de Estadística de Essalud Cajamarca.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Recién Nacido a término del Hospital de Essalud de Cajamarca
- Peso del recién nacido establecido en la historia clínica
- Gestantes con historia clínica que presenten registro de hemoglobina durante el embarazo

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Óbito fetal
- Recién nacido pre término
- Recién nacidos con peso al nacer no establecido en la historia clínica
- Gestantes que no presentan valores de Hemoglobina en el embarazo

Con todos los criterios de Inclusión y Exclusión se obtiene una población total censal 566 recién nacidos por lo que se decide trabajar con toda la población obtenida. No se realiza selección de muestra por contar con una población de 566 con los datos completos con la finalidad de aumentar la calidad estadística (anexo 03).

2. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE

- Bajo peso al Nacer

VARIABLE INDEPENDIENTE

- Concentración de la hemoglobina gestacional

VARIABLE INTERVINIENTE

- Factores asociados (Ver anexo 01)

3. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

TÉCNICA

Revisión documental digital y recolección de registros clínicos

INSTRUMENTO

Ficha de recolección de datos que incluyó datos maternos y neonatales, peso que presentaron al nacer, la edad gestacional, apgar que presentaron, sexo de nacimiento. De la madre se obtendrán los niveles de hemoglobina (Anexo 02)

EQUIPO

- Laptop con sistema operativo Windows
- Software estadístico: IBM SPSS Statistics versión más actualizada
- Hoja de Cálculo Excel y Word Office 365

PROCEDIMIENTO

Se aprobó el proyecto por el comité de ética de la Universidad Nacional de Cajamarca, se dio la autorización por parte del comité de investigación del Hospital II Essalud Cajamarca con el documento NOTA N000052UPCYRM-RACAJ-ESSALUD-2026.

Se utilizó la técnica de revisión documental digital y extracción de registros clínicos con el instrumento de ficha de recolección de datos validado por 3 expertos elaborado por el investigador, con apoyo de una tableta, el dicho instrumento se digitalizó en un Formulario de Google con la finalidad de establecer la base de datos de manera más precisa y efectiva.

Una vez recopilados los datos estos fueron manejados en programa estadístico SPSS para la codificación de variables, posibles errores de digitación, recodificación de variables necesarias, generando un análisis estadístico descriptiva obteniendo las prevalencias de las variables independientes y dependientes. Se utilizó un análisis estadístico inferencial con la finalidad de probar la hipótesis y determinar la asociación tanto de la variable dependiente

con la independiente, mediante un análisis bivariado utilizando la prueba y regresión múltiple. También se utilizó cálculo de la fuerza de asociación mediante riesgo relativo y odds ratio.

4. ASPECTOS ÉTICOS DEL ESTUDIO

Los aspectos éticos del estudio se basaron en:

- Referente al principio de confidencialidad se respetó porque no se utilizó la identidad de los involucrados.
- No se trabajó con personas directamente, evitando cualquier tipo de discriminación alguna.
- Autorización del estudio solicitado brindado por la institución encargada donde se llevará a cabo mediante la carta de recolección mediante el uso de historias clínicas (anexo 04).

5. PLAN DE ANÁLISIS

1. CODIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE

Bajo peso al Nacer: 1 = BPN (<2500 g), 0 = No BPN (>2500g) (25).

VARIABLE INDEPENDIENTE

Hemoglobina materna: Variable cuantitativa continua

COVARIABLES

- Edad Gestacional
- Paridad: 0 = primigesta, 1 = multípara.
- Controles prenatales: número de controles
- Tipo de Parto: 0 = vaginal, 1 = cesárea.
- Apgar primer minuto y quinto minuto: apgar bajo <7=0, apgar normal >7=1

2. PROCESAMIENTO PREVIO DE DATOS

Se verifica que los datos estén completos, no existan valores duplicados o faltantes.

3. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

De las variables cualitativas se muestran frecuencias absolutas y frecuencias relativas

De las variables cuantitativas se reportan media y desviación estándar dependiendo de la normalidad

4. EVALUACIÓN DE LA NORMALIDAD

Se evalúa la normalidad con la finalidad de orientar la elección de pruebas, teniendo en cuenta las variables de hemoglobina, peso del recién nacido, edad gestacional, controles prenatales mediante las pruebas de normalidad Shapiro – Wilk y Kolmogorov Smirnov según sea indicado para escoger las pruebas paramétricas o no paramétricas (26).

5. ANÁLISIS BIVARIADO

- Hemoglobina gestacional (variable continua) con bajo peso al nacer (variable dicotómica)

Se empleó la U de Mann-Whitney comparando la distribución que existe de la hemoglobina materna con los que presentan bajo peso al nacer y los que no presentan un bajo peso al nacer. Se empleó esta prueba debido a que la variable cuantitativa no presentó distribución normal. (27).

- Anemia (Variable dicotómica) y Bajo peso al Nacer (variable Dicotómica)

Se utilizó prueba exacta de Fisher con frecuencias esperadas en una tabla de 2x2(28).

6. ANÁLISIS MULTIVARIADO

- La asociación que se usó entre la variable dependiente dicotómica: bajo peso al nacer, fue Regresión logística binaria, porque estima la asociación entre la exposición con un desenlace binario, de esta forma lo expreso como odds ratio y con intervalo de confianza al 95%(29). Además, ajustar las covariables de confusión evitando comparaciones bivariadas, por lo tanto, de esta manera se reduce el riesgo de inestabilidad y sobreajuste (30).

7. CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA

Se consideró un criterio de estadísticamente significativo cuando el $p < 0.05$ y el uso de intervalo de confianza al 95%, este IC ayuda a interpretar la relevancia clínica, así como la magnitud (31).

III. CAPITULO: RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS DE POBLACIÓN

Durante el período de estudio se incluyeron 566 recién nacidos a término junto con sus respectivas madres, de los cuales 23 se registraron como bajo peso al nacer.

Tabla 1 Descripción de las características maternas y neonatales de la población de estudio

VARIABLE	N(%)	MEDIA	MEDIANA	DE ^a	RIC ^b	MIN- MAX
MATERNAS						
HEMOGLOBINA		12.76	12.80	1.32	1.70	7.50 – 16.10
MATERNA						
EDAD GESTACIONAL		38.7	39	1.24	1	37 - 41
CONTROLES		7.86	8	2.18	3	0-10
PRENATALES						
ANEMIA GESTACIONAL	53(9.4)					
NO ANEMIA	513(90.6)					
GESTACIONAL						
RECIÉN NACIDO						
PESO DEL RECIÉN NACIDO		3228.6	3200	427.53	568	1530-4665
BAJO PESO	23(4.1)					
NO BAJO PESO	543(95.9)					
PRODUCTO DE PARTO VAGINAL	342(60.4)					
PRODUCTO DE PARTO CESÁREA	224(39.6)					

a. Desviación estándar b. relación intercuartil

Se recolectaron 566 registros, la hemoglobina materna presentó una mediana 12.8 g/dL, y una media de 12.76 g/dL. La edad gestacional materna se registró una media 39 semanas de

gestación. El número de controles prenatales se registró una mediana de 8 controles prenatales, El peso del recién nacido registró una mediana de 3200gr.

PREVALENCIA HEMOGLOBINA GESTACIONAL

Tabla 2 Distribución categórica de la Hemoglobina Gestacional

CATEGORÍAS	NÚMERO	PORCENTAJE
HEMOGLOBINA DISMINUIDA	37	6.5
HEMOGLOBINA NORMAL	272	48.1
HEMOGLOBINA AUMENTADA	257	45.4
TOTAL	566	100

De las 566 gestantes, se presentaron 37(6.5%) gestantes con hemoglobina disminuida(<11g/dL), 272(48.1%) gestantes con hemoglobina normal (11- 12.9 g/dL) y 257(45.4%) gestantes con hemoglobina aumentada (>13 g/dL).

PREVALENCIA DE BAJO PESO AL NACER EN RECIÉN NACIDO A TERMINO

Tabla 3 Prevalencia del bajo peso en recién nacidos a término

VARIABLE	NÚMERO	PORCENTAJE
BAJO PESO AL NACER	23	4.1
NO BAJO PESO AL NACER	543	95.9
TOTAL	566	100

De los 566 recién nacidos a término, presentaron 23(4.1%) recién nacidos a termino con bajo peso al nacer (<2500 gr), y 543 (95.9%) recién nacidos a término no bajo peso al nacer (>2500 gr).

ASOCIACIÓN BIVARIADA DE HEMOGLOBINA MATERNA Y BAJO PESO AL NACER EN RECIÉN NACIDO A TERMINO

Tabla 4 Asociación Hemoglobina materna y bajo peso al nacer en recién nacidos a termino

GRUPO	NUMERO	MEDIA $\pm$ DE	MEDIANA	RIC	PRUEBA(p)
NO BAJO PESO AL NACER	543	12.74 $\pm$ 1.30	12.70	1.60	Mann-Whitney U=4612
BAJO PESO AL NACER	23	13.28 $\pm$ 1.59	13.50	2.00	z=-2.126 p=0.034

De las 566 gestantes se comparó la hemoglobina materna entre los recién nacidos con y sin bajo peso mediante la prueba de U de Mann-Whitney, la hemoglobina materna fue mayor en el grupo de bajo peso al nacer frente al grupo sin bajo peso. Comparando medianas de 13.5 g/dL frente a 12.7 g/dl. Esta diferencia se considera significativa según la prueba realizada(p=0.034).

REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA PARA BAJO PESO EN RECIÉN NACIDO A TERMINO

Tabla 5 Factores asociados a Bajo peso al nacer mediante regresión logística binaria

VARIABLES	OR ajustado(Exp(B))	IC95%	p
HEMOGLOBINA MATERNA (g/dL)	1.379	0.989-1.924	0.058
EDAD GESTACIONAL(semanas)	0.551	0.361-0.841	0.006
PARIDAD(primípara o múltipara)	0.375	0.159-0.887	0.026
CONTROLES PRENATALES (numero)	0.921	0.767-1.106	0.378

Se elaboró la prueba de regresión logística binaria para los recién nacidos a termino con bajo

peso al nacer incluyendo como factores asociados la hemoglobina materna, edad gestacional, la paridad y los controles prenatales. Esta prueba fue significativa (prueba Omnibus $X^2(4) = 18.252$; $p=0.001$), mostro un ajuste adecuado según Hosmer –Lemeshow ($X^2(8) = 5.418$; $p=0.712$), con Nagelkerke $R^2=0.110$. Considerando, se describe que la hemoglobina materna presenta OR=1.379 (IC95%: 0.989-1.924; $p=0.058$), la edad gestacional OR=0.551 (IC95%: 0.361-0.841; $p=0.006$), la paridad OR=0.375 (IC95%: 0.159-0.887; $p=0.0260$) y controles prenatales OR=0.921 (IC95%: 0.767-1.103; $p=0.378$).

IV. CAPITULO: DISCUSIÓN

1. INTERPRETACIÓN DE HALLAZGOS

Determino que la evaluación entre la hemoglobina materna gestacional tomada en ultimo control en relación con el bajo peso al nacer en recién nacidos a término. De la misma manera con relación al objetivo general que consiste en determinar la asociación entre dichas variables respectivamente.

El estudio muestra resultados de la asociación donde la hemoglobina materna es mayor en los recién nacidos con bajo peso al nacer, en comparación con los recién nacidos que no tienen bajo peso al nacer teniendo como referencia la mediana de dicha variable respectivamente. Siendo esta diferencia con la utilización estadística significativa basada el análisis bivariado con U de Mann- Whitney ($p=0.034$).

Por otro lado, con la utilización de la regresión logística binaria mediante un análisis estadístico multivariado con los factores asociados se demuestra que hemoglobina materna gestacional presenta un $OR>1$, pero estadísticamente se encuentra en borde límite considerando un $p=0.058$, pero los factores asociados como la edad gestacional de la madre y la paridad de la gestante representan una menor actividad probabilística con los recién nacidos de bajo peso al nacer, estadísticamente significativo con $p=0.006$ y $p=0.026$.

En la evaluación de uno de los otros objetivos se determinó la prevalencia de hemoglobina gestacional valorada en diferentes grupos: aumentada, normal, y disminuida obteniendo resultados presentaron 37(6.5%) gestantes con hemoglobina disminuida(<11g/dL), 272(48.1%) gestantes con hemoglobina normal (11- 12.9 g/dL) y 257(45.4%) gestantes con hemoglobina aumentada (>13 g/dL). Por consiguiente, se determinó la prevalencia del recién nacido de bajo peso nacer a término obteniendo unos resultados de presentaron 23(4.1%) recién nacidos a termino con bajo peso al nacer (<2500 gr), y 543 (95.9%) recién nacidos a término no bajo peso al nacer (>2500 gr).

2. VERIFICACIÓN CON EL CONOCIMIENTO ACTUAL

En la actualidad, la relación de la hemoglobina materna y desarrollo fetal no es específicamente de manera lineal sino depende de muchos factores externos como la toma del trimestre de la hemoglobina gestacional, el laboratorio, la altura con relación al mar y el contexto de un seguro mixto o privado. Con respecto a ello en un estudio transversal contemporáneo en China donde relacionan las concentraciones de hemoglobina del embarazo con los resultados adversos del embarazo utilizando modelos de regresión logística multivariable obteniendo resultados de una hemoglobina aumentada o disminuida se asocia en forma de U con mayor probabilidad de parto por cesárea, bajo peso al nacer y pequeño para la edad gestacional (32). Otro estudio de cohorte prospectivo en China en el 2024 encontró relación positiva estadísticamente con parto prematuro, bajo peso al nacer, pequeño para la edad gestacional con gravedad de la anemia materna (33). Una revisión sistemática y metanálisis global sobre la concentración de hemoglobina y asociación de resultados adversos para la salud materna e infantil encontró que una hemoglobina alta es un fuerte predictor para la salud materna y neonatal con bajo peso al nacer, pequeño para la edad gestacional y muerte fetal (34). Por otra parte, un estudio retrospectivo en Shanghái se

encontró que las gestantes con trayectoria de hemoglobina descendente presentan un riesgo mayor a comparación de las gestantes con trayectoria de hemoglobina ascendente (35). Considerando esto en una agrupación se centra la idea fundamentalmente en 3 principales ideas: la anemia en los primeros trimestres se asocia a con mayor riesgo a bajo peso al nacer, los valores de hemoglobina en ultimo control se relación con el tercer trimestre indicando que se interprete como una hemoconcentración provocando un inadecuado desarrollo fetal (28,35).

En un estudio actualizado contemporáneo con relación a la asociación entre la anemia materna durante el embarazo y el bajo peso nacer describe que la anemia aumenta significativamente la probabilidad de bajo peso al nacer (36). Apoyando esta circunstancia un estudio multicentrico describe el mecanismo clásico, es decir una hemoglobina menor condiciona la deficiencia del transporte de oxígeno provocando la disminución del crecimiento fetal (37).

Existe una evidencia donde la hemoglobina gestacional tanto elevada como disminuida condiciona a ciertos riesgos, esto con la investigación refuerza la relación no lineal, describiendo una relación en U entre la hemoglobina y el bajo peso al nacer (32). Es por ello que describen que los niveles altos de hemoglobina pueden conllevar a desenlaces negativos, además sugieren el punto de corte de la medición de la hemoglobina materna (34).

Un estudio explica fisiopatológicamente cuando la hemoglobina es medida en el tercer trimestre provocando que la hemoconcentración sea un marcador de hemoglobina alta ocasionando una asociación inversa/U con el peso del recién nacido. Es por ello que menciona que la hemoglobina materna aumentada en tercer trimestre debe prestarse mucha atención (38).

Para el estudio que toma una medida de hemoglobina en un solo punto aislado mas no en la trayectoria que se desarrolló la gestación, estudios actuales concluyen que se debe proponer

enfoques longitudinales con la finalidad de comprender mejor la exposición al riesgo y mostrar resultados adversos (39).

Se plantea que la altitud donde se desarrolla el estudio tiene un aproximado de 2700 msnm, esto condiciona que se asocie a una disminución del crecimiento fetal, recién nacidos con bajo peso debido a la hipoxia sobre la función uteroplacentaria (40). Es por ello que el mecanismo puede ser compensado evitando efectos perjudiciales como la preclamsia y restricción del crecimiento fetal logrando unas homeostasis, describiendo que algunas hemoglobinas altas se asocien con pesos de recién nacidos en rangos normales (41).

3. INTERPRETACIÓN CON LOS FACTORES ASOCIADOS

La investigación presente se asocia con hallazgos obstétricos describen su influencia sobre el recién nacido a término provocando alguna variación al crecimiento fetal. El presente estudio considera gestaciones a término incluyendo desde la semana 37 hasta la semana 41 (42). Es por ello que estudios actuales describen que los bebés nacidos a término presentan menores probabilidades de hospitalización, apnea e hipoglicemia, así como disminución del bajo peso al nacer (43). Otro estudio actual con una población de gran escala describe que la edad gestacional, el peso al nacer y ser considerado pequeño para la edad gestacional condicionan a un mayor riesgo para la mortalidad infantil (44). Se describe en otro estudio actual que los recién nacidos a las 38 semanas a comparación con los recién nacidos a las 37 semanas tienen un impacto positivo con los resultados neonatales (45). Por lo tanto, se considera que la semana gestacional se relacione directamente proporcional a la ganancia ponderal de peso.

Otro factor asociado se encuentra la paridad correspondida a ser nulíparas o multíparas, esto con la evidencia actual de conocimiento describe que la paridad influya sobre los resultados del parto a través de diferentes mecanismos y adaptaciones como placentarias o uterinas, en

el estudio describen que las nulíparas muestran mayor probabilidad de tener bajo peso al nacer y tener recién nacidos con menor talla (46). Otra investigación contemporánea relacionado con el estudio describe que las mujeres con antecedente de partos que tuvieron bajo peso al nacer tuvieron una mayor recurrencia a comparación de las que no tienen antecedentes (47). De tal manera que la paridad se describe con menor probabilidad de tener un recién nacido con bajo peso al nacer.

El siguiente factor asociado tiene estrechamente relación con el contexto de un seguro de salud ya sea privado, mixto o público. Es por eso que los controles prenatales son de mucha importancia en la atención prenatal por ello que una revisión sistemática aporta evidencia sobre la intervención integral prenatal reduce significativamente la mortalidad y el bajo peso al nacer (48). Otro estudio demuestra que asistir por lo menos 4 veces a los controles prenatales a más y recibir consejería sobre nutrición reduce significativamente las probabilidades de bajo peso al nacer (47). Considerando toda la evidencia respalda que los hallazgos obstétricos como la edad gestacional es un factor predisponente para el peso del recién nacido establecido también un factor de riesgo. La paridad aumenta el riesgo de bajo peso al nacer y los controles prenatales debe ser tanto como de calidad y cantidad con un seguro adecuado correspondiente.

4. DISCREPANCIAS CON OTROS ESTUDIOS

Una de las diferencias con otros estudios actuales en la asociación entre la hemoglobina y el bajo peso al nacer depende sobre todo del trimestre donde fue tomado, ya que la anemia del primer trimestre se asocia con mayor bajo peso que la anemia en el último control, incluso esa asociación puede invertirse (36).

Otra diferencia con otros estudios actuales es que no solo la hemoglobina baja puede asociarse al bajo peso al nacer, sino que la hemoglobina alta puede condicionar a un riesgo

de bajo peso al nacer especialmente cuando la toma de la muestra se realice en el tercer trimestre (38). Interpretándose como una relación no lineal.

Por ultimo otra diferencia va con la altitud donde se realiza el estudio ya que en estudios a la misma altura describen que aumenta el riesgo de crecimiento y menor bajo peso al nacer (49). Además, existe confusión por variables no registradas como el estado nutricional, las infecciones, preclamsia y adherencia a hierro.

V. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los objetivos planteados de la presente investigación, en una población de 566 gestantes y recién nacidos a término, se evaluó la asociación de la hemoglobina materna gestacional con los recién nacidos a término con bajo peso al nacer se ha logrado demostrar que el peso del recién nacido presenta un grupo minoritario con el bajo peso de nacimiento. Tras el análisis realizado en dicho estudio comparando la hemoglobina materna con los grupos con y sin bajo peso al nacer respectivamente, estadísticamente se evidencio de manera significativa la distribución de la hemoglobina, como resultado los valores altos de hemoglobina gestacional con el grupo que presenta bajo peso al nacer. Un hallazgo significativo que demuestra la asociación entre estas 2 variables provocando el desenlace de población estudiada.

En suma, el estudio ayudo a determinar la prevalencia de hemoglobina gestacional estructurada en disminuida, normal y aumentada, mencionando que la que menor proporción presenta es la disminuida considerando a la altura que se realiza el estudio.

Por consiguiente, el estudio nos demuestra la prevalencia del bajo peso al nacer a término estableciendo unos resultados bajos al total de nacidos considerados en la población teniendo eso en cuenta considerando un evento infrecuente de estudio.

En definitiva, al estudio y respuesta al objetivo sobre la asociación de factores obstétricos al bajo peso al nacer describe con hallazgos mediante el análisis multivariado de regresión logística binaria que la edad gestacional la paridad fueron estadísticamente significativos con el bajo peso al nacer, es decir teniendo un efecto independiente y directamente proporcional.

A modo de cierre la hemoglobina materna gestacional tomada en ultimo control se asocia a bajo peso al nacer a término, describiendo que a valores más altos de hemoglobina interfiere provocando el desenlace esperado.

VI. RECOMENDACIÓN

1. FORTALEZAS

- Se usaron datos establecidos reales y clasificados en los registros del hospital con el tamaño poblacional completo utilizando el modelo retrospectivo lo que aumenta la validez de dicho estudio
- Definición selecta de la consecuencia y el enfoque de nacidos a término, con esto se evitaba la confusión como una posible causa de prematuridad mejorando la comparabilidad clínica.
- La elección de pruebas estadísticas correspondientes teniendo en cuenta la normalidad de las variables, además de pruebas no paramétricas, así como análisis multivariado de regresión logística binaria.

2. LIMITACIONES

- La investigación presenta un enfoque retrospectivo
- Exposición medida en un solo corte a la hemoglobina
- Posibles datos faltantes o errores de digitación.

3. FUTURAS INVESTIGACIONES

La investigación demuestra que la hemoglobina gestacional dependiendo el trimestre en donde se toma la medida, con la asociación del crecimiento fetal puede estar influenciado por diferentes determinantes.

- Evaluación respectiva de la hemoglobina por trimestres.
- Agregar a la evaluación variables asociadas como preclamsia, estado nutricional.
- Considerar el estudio en poblaciones más vulnerables.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Metas mundiales de nutrición 2025: documento normativo sobre bajo peso al nacer*. <https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.5> (accessed 2024-09-30).
2. Seid, S.; Wondafrash, B.; Gali, N.; Ali, A.; Mohammed, B.; Kedir, S. Determinants of Low Birth Weight Among Newborns Delivered in Silte Zone Public Health Facilities, Southern Ethiopia: A Case-Control Study. *Research and Reports in Neonatology* **2022**, *12*, 19–29. <https://doi.org/10.2147/RRN.S368436>.
3. Jamie, A. H.; Ahmed, A. M. FACTORS ASSOCIATED WITH LOW BIRTH WEIGHT AMONG NEWBORNS IN ETHIOPIA. *Public Health of Indonesia* **2020**, *6* (1), 1–6. <https://doi.org/10.36685/phi.v6i1.319>.
4. Lemlem, G. A.; Mezen, M. K.; Atinafu, A.; Abitew, Z. A. Maternal Factors Associated with Low Birth Weight in Governmental Hospitals of Wollo District, Northeast Ethiopia: A Cross Sectional Study. *PAMJ-One Health* **2021**, *4* (18). <https://doi.org/10.11604/pamj-oh.2021.4.18.27861>.
5. Ejeta Chibsa, S.; Adem Hussen, M.; Bayisa, K.; Tefera Kefeni, B. Determinants of Low Birth Weight among Newborns Delivered at Mettu Karl Comprehensive Specialized Hospital, Southwest Ethiopia: A Case-Control Study. *Sci Rep* **2024**, *14* (1), 4399. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54248-w>.
6. Hughes, M. M.; Black, R. E.; Katz, J. 2500-g Low Birth Weight Cutoff: History and Implications for Future Research and Policy. *Matern Child Health J* **2017**, *21* (2), 283–289. <https://doi.org/10.1007/s10995-016-2131-9>.
7. Kasuga, Y.; Ikenoue, S.; Tamagawa, M.; Oishi, M.; Endo, T.; Sato, Y.; Iida, M.; Sato, Y.; Tanaka, M.; Ochiai, D. What Are the Causes for Low Birthweight in Japan? A Single Hospital-Based Study. *PLoS One* **2021**, *16* (6), e0253719. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253719>.
8. Gell, D. A. Structure and Function of Haemoglobins. *Blood Cells, Molecules, and Diseases* **2018**, *70*, 13–42. <https://doi.org/10.1016/j.bcmd.2017.10.006>.
9. Young, M. F.; Oaks, B. M.; Rogers, H. P.; Tandon, S.; Martorell, R.; Dewey, K. G.; Wendt, A. S. Maternal Low and High Hemoglobin Concentrations and Associations with Adverse Maternal and Infant Health Outcomes: An Updated Global Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC Pregnancy Childbirth* **2023**, *23* (1), 264. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05489-6>.
10. James, A. H. Iron Deficiency Anemia in Pregnancy. *Obstetrics & Gynecology* **2021**, *138* (4), 663. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004559>.
11. Pantopoulos, K. Oral Iron Supplementation: New Formulations, Old Questions. *Haematologica* **2024**, *109* (9), 2790–2801. <https://doi.org/10.3324/haematol.2024.284967>.
12. Resolución Ministerial N.º 251-2024-MINSA. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/5440166-251-2024-minsa> (accessed 2024-10-01).
13. Obianeli, C.; Afifi, K.; Stanworth, S.; Churchill, D. Iron Deficiency Anaemia in Pregnancy: A Narrative Review from a Clinical Perspective. *Diagnostics (Basel)* **2024**, *14* (20), 2306. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14202306>.
14. Wang, Z.; Camm, E. J.; Nuzzo, A. M.; Spiroski, A.-M.; Skeffington, K. L.; Ashmore, T. J.; Rolfo, A.; Todros, T.; Logan, A.; Ma, J.; Murphy, M. P.; Niu, Y.; Giussani, D.

- A. In Vivo Mitochondria-Targeted Protection against Uterine Artery Vascular Dysfunction and Remodelling in Rodent Hypoxic Pregnancy. *J Physiol* **2024**, 602 (6), 1211–1225. <https://doi.org/10.1113/JP286178>.
15. Beressa, G.; Whiting, S. J.; Kuma, M. N.; Lencha, B.; Belachew, T. Association between Anemia in Pregnancy with Low Birth Weight and Preterm Birth in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE* **2024**, 19 (9), e0310329. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310329>.
 16. Adjei-Gyamfi, S.; Zakaria, M. S.; Asirifi, A.; Issahaku, S.; Ibrahim, M. A.; Aryee, P. A. Maternal Anaemia and Polycythaemia during Pregnancy and Risk of Inappropriate Birth Weight for Gestational Age Babies: A Retrospective Cohort Study in the Northern Belt of Ghana. *BMJ Open* **2024**, 14 (8), e082298. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-082298>.
 17. Javadi, M.; Zarei, S.; Shiri-Shahsavari, M. R.; Jafarimanesh, H.; Tola, H. H.; Ranjbaran, M. Association between Maternal Hemoglobin, Other Maternal Attributes and Neonatal Birth Weight: A Case-Control Study. *Curr Pediatr Rev* **2023**, 19 (3), 312–317. <https://doi.org/10.2174/1573396318666220907110954>.
 18. Engidaw, M. T.; Eyayu, T.; Tiruneh, T. The Effect of Maternal Anaemia on Low Birth Weight among Newborns in Northwest Ethiopia. *Sci Rep* **2022**, 12, 15280. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-19726-z>.
 19. Vayas Valdiviezo, W. A.; Cobo Álvarez, D. A.; Valverde González, C. A. Asociación Del Bajo Peso al Nacer Con El Control Prenatal, La Anemia Materna y Ser Madre Soltera. *MediSur* **2024**, 22 (1), 21–29.
 20. Mesa, I. C. C.; Montoya, S. M.; Ochoa, O. A. V. Prevalence of Anemia in Pregnancy and Its Association with Birth Weight. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* **2023**, 23, e20220333. <https://doi.org/10.1590/1806-9304202300000333-en>.
 21. Rojas, N. H.; Magdariaga, A. H.; Vázquez, M. Á.; Ferreira, L. M. V.; Torres, R. A. S. Factores de riesgo asociados con el bajo peso al nacer en un policlínico de Santiago de Cuba. *MEDISAN* **2022**, 26 (5), 4190.
 22. Yovera-Aldana, M.; Reategui-Estrada, X.; Acuña-Hualpa, E.; Yovera-Aldana, M.; Reategui-Estrada, X.; Acuña-Hualpa, E. Relación Entre Anemia Del Primer Trimestre y Bajo Peso al Nacer En Cuatro Centros de Salud Materno-Infantiles de Lima Sur Durante El 2019. *Acta Médica Peruana* **2021**, 38 (4), 264–272. <https://doi.org/10.35663/amp.2021.384.2159>.
 23. Villalva-Luna, J. L.; Prado, J. J. V.-. Relación Entre Gestantes Con Anemia En Edad Materna de Riesgo y Bajo Peso al Nacer En Un Hospital de La Seguridad Social Del Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana* **2021**, 21 (1), 101–107. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3155>.
 24. Metodología de La Investigación SAMPIERI.Pdf. <http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPLERI.pdf> (accessed 2024-10-01).
 25. Low birth weight. <https://www.who.int/data/nutrition/nlis/info/low-birth-weight> (accessed 2026-02-03).
 26. Habibzadeh, F. Data Distribution: Normal or Abnormal? *J Korean Med Sci* **2024**, 39 (3), e35. <https://doi.org/10.3346/jkms.2024.39.e35>.
 27. Sundjaja, J. H.; Shrestha, R.; Krishan, K. McNemar And Mann-Whitney U Tests. In *StatPearls*; StatPearls Publishing: Treasure Island (FL), 2025.
 28. Neuhauser, M.; Ruxton, G. D. The Choice Between Pearson's X² Test and Fisher's Exact Test for 2 × 2 Tables. *Pharm Stat* **2025**, 24 (3), e70012. <https://doi.org/10.1002/pst.70012>.
 29. Schober, P.; Vetter, T. R. Logistic Regression in Medical Research. *Anesth Analg*

- 2021, 132 (2), 365–366. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005247>.
30. Peduzzi, P.; Concato, J.; Kemper, E.; Holford, T. R.; Feinstein, A. R. A Simulation Study of the Number of Events per Variable in Logistic Regression Analysis. *J Clin Epidemiol* **1996**, 49 (12), 1373–1379. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(96\)00236-3](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(96)00236-3).
 31. Tenny, S.; Abdelgawad, I. Statistical Significance. In *StatPearls*; StatPearls Publishing: Treasure Island (FL), 2025.
 32. Tang, L.; Luo, Y.; Sheng, Y.; Lai, T.; Song, W.; Yang, X.; Yang, L. Hemoglobin Concentrations in Early Pregnancy and Their Associations with Adverse Pregnancy Outcomes in Western China: A Population-Based Study. *BMC Pregnancy Childbirth* **2024**, 24, 761. <https://doi.org/10.1186/s12884-024-06968-0>.
 33. Chen, Y.; Zhong, T.; Song, X.; Zhang, S.; Sun, M.; Liu, X.; Wei, J.; Shu, J.; Liu, Y.; Qin, J. Maternal Anaemia during Early Pregnancy and the Risk of Neonatal Outcomes: A Prospective Cohort Study in Central China. *BMJ Paediatr Open* **2024**, 8 (1), e001931. <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2023-001931>.
 34. Young, M. F.; Oaks, B. M.; Rogers, H. P.; Tandon, S.; Martorell, R.; Dewey, K. G.; Wendt, A. S. Maternal Low and High Hemoglobin Concentrations and Associations with Adverse Maternal and Infant Health Outcomes: An Updated Global Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC Pregnancy Childbirth* **2023**, 23, 264. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05489-6>.
 35. Zhang, P.; Shen, Y.; Zou, G.; Xiang, X. Associations of Hemoglobin Trajectories and Time in Target Hemoglobin Range with Adverse Pregnancy Outcomes: A Real-World Pregnancy Records-Based Study. *Front Glob Womens Health* 6, 1682957. <https://doi.org/10.3389/fgwh.2025.1682957>.
 36. Khezri, R.; Rezaei, F.; Jahanfar, S.; Ebrahimi, K. Association between Maternal Anemia during Pregnancy with Low Birth Weight Their Infants. *Sci Rep* **2025**, 15, 6446. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-91316-1>.
 37. Smith, E. R.; Hoodbhoy, Z.; Hotwani, A.; Jehan, F.; Khan, A.; Nisar, I.; Yazdani, N.; Benjamin, S. J.; Cherian, A. G.; Mohan, V. R.; Varghese, S.; Vijayalekshmi, B.; Wylie, B. J.; Chatterjee, L.; Dang, A.; Venketeshwar, R.; Baumann, S. G.; Mores, C.; Pan, Q.; Sudfeld, C. R.; Akelo, V.; Mwebia, W. K.; Otieno, K.; Ouma, G.; Owuor, H.; Were, J.; Adu-Gyasi, D.; Agyemang, V.; Newton, S.; Tawiah, C.; Jadaun, A. S.; Mazumder, S.; Sharma, N.; Ugwu, L. G.; Benneh-Akwasi Kuma, A.; Freeman, B.; Kasaro, M. P.; Mbewe, F. M.; Mwape, H.; Resop, R. S.; Spelke, M. B.; Asante, K. P. Protocol for the Redefining Maternal Anemia in Pregnancy and Postpartum (ReMAPP) Study: A Multisite, International, Population-Based Cohort Study to Establish Global Hemoglobin Thresholds for Maternal Anemia. *PLoS One* **2025**, 20 (7), e0321943. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0321943>.
 38. Liu, D.; Li, S.; Zhang, B.; Kang, Y.; Cheng, Y.; Zeng, L.; Chen, F.; Mi, B.; Qu, P.; Zhao, D.; Zhu, Z.; Yan, H.; Wang, D.; Dang, S. Maternal Hemoglobin Concentrations and Birth Weight, Low Birth Weight (LBW), and Small for Gestational Age (SGA): Findings from a Prospective Study in Northwest China. *Nutrients* **2022**, 14 (4), 858. <https://doi.org/10.3390/nu14040858>.
 39. Zhang, P.; Shen, Y.; Zou, G.; Xiang, X. Associations of Hemoglobin Trajectories and Time in Target Hemoglobin Range with Adverse Pregnancy Outcomes: A Real-World Pregnancy Records-Based Study. *Front Glob Womens Health* 6, 1682957. <https://doi.org/10.3389/fgwh.2025.1682957>.
 40. Burton, G. J.; Moore, L. G.; Giussani, D. A.; Murray, A. J. Pregnancy at High Altitude: The Challenge of Hypoxia. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 380 (1933), 20240167. <https://doi.org/10.1098/rstb.2024.0167>.

41. Hu, X.-Q.; Dasgupta, C.; Gao, Y.; Kremsky, I.; Mata-Greenwood, E.; Zhang, L. The Uteroplacental Circulation at High Altitude: Adaptation and Maladaptation. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* **2025**, *380* (1933), 20240179. <https://doi.org/10.1098/rstb.2024.0179>.
42. Definition of Term Pregnancy. <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-opinion/articles/2013/11/definition-of-term-pregnancy> (accessed 2026-02-18).
43. Kitamura, T.; Tabata, K.; Murano, Y.; Yoneoka, D.; Nakazawa, T.; Sakamaki, K.; Shoji, H. Short-Term Outcomes in Early Term Infants (Born at 37 or 38 Weeks): A Retrospective Investigation. *Front Pediatr* **2024**, *12*, 1430364. <https://doi.org/10.3389/fped.2024.1430364>.
44. Sassa, M.; Monoi, A.; Murano, Y.; Kondo, U.; Shoji, H.; Yoneoka, D. Gestational Age, Birth Weight, and Infant 1-Year Mortality Risk: A Large-Scale Analysis of 6.9 Million Births from the Japanese National Registry. *PLoS One* **2025**, *20* (10), e0335191. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0335191>.
45. Mettananda, S.; Herath, H.; Madushith, R.; Dias, T.; Herath, R.; Goonewardena, S.; Rowel, D.; Daniel, A. E.; Perera, S. Pregnancy and Neonatal Outcomes of Term Deliveries of Singleton Pregnancies at Different Gestations in Sri Lanka: A Multicentre Prospective Study. *The Lancet Regional Health - Southeast Asia* **2025**, *42*. <https://doi.org/10.1016/j.lansea.2025.100677>.
46. Alcock, S.; Leal, M.; Beukes, J.; Nyati, L. H.; Thompson, U.; Norris, S. A. Maternal Age and Parity Influences on Health Outcomes: A Multivariable Regression Analysis of Mothers and Infants. *BMC Pregnancy Childbirth* **2025**, *25*, 1094. <https://doi.org/10.1186/s12884-025-08194-8>.
47. Dhungana, R.; Dhungana, A.; Fassel, B.; Judkins, A.; Tomlin, B.; Shakya, D. V.; Chalise, M. Determinants of Low Birth Weight in Newborns at a Referral Hospital in the Western Nepal: An Unmatched Case-Control Study. *BMC Pediatr* **2025**, *25*, 778. <https://doi.org/10.1186/s12887-025-06158-7>.
48. Albarqi, M. N. The Impact of Prenatal Care on the Prevention of Neonatal Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Global Health Interventions. *Healthcare (Basel)* **2025**, *13* (9), 1076. <https://doi.org/10.3390/healthcare13091076>.
49. Ahrens, S.; Singer, D. Placental Adaptation to Hypoxia: The Case of High-Altitude Pregnancies. *Int J Environ Res Public Health* **2025**, *22* (2), 214. <https://doi.org/10.3390/ijerph22020214>.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE/ TIPO DE ESCALA	DIMENSIÓN	INDICADORES	VALORES REFERENCIA	INSTRUMENTO
Hemoglobina gestacional	Los niveles de hemoglobina en la sangre en el periodo de gestación	Esta variable será medida con un hemograma en los controles prenatales	Cualitativa Policotómica Ordinal	Niveles elevados Niveles normales Niveles disminuidos	Hb materna (g/dl) Menor de 11 g/dl Mayor o igual 11 g/dl	Normal: >11 g/dl Anemia leve: 10 – 10.9 g/dl Anemia moderada: 7 – 9.9 g/dl Anemia severa: <7 g/dl	Historias clínicas electrónicas del hospital Essalud de Cajamarca
Bajo peso al nacer	Un peso menor de 2500 gr independiente de la edad gestacional	Esta variable será medida al momento del nacimiento en gramos del recién nacido	Cualitativa Dicotómica Ordinal	Tiene bajo peso No tiene bajo peso	Peso al nacer: < 2500 gr ≥ 2500 gr	Bajo peso al nacer inferior 2500 gramos Muy bajo peso al nacer: inferior 1500 gramos Extremadamente bajo peso al nacer: inferior a 1000 gramos	Historias clínicas electrónicas del hospital Essalud de Cajamarca

VARIABLES ASOCIADAS INTERVINIENTES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE/ TIPO DE ESCALA	DIMENSIÓN	INDICADORES	VALORES REFERENCIA	INSTRUMENTO
Edad materna	Tiempo que ha transcurrido en desarrollo de su vida	Esta variable será medida en años desde su nacimiento	Cualitativa Ordinal		Antecedente materno	< 18 Años >35 años	Historias clínicas electrónicas del hospital Essalud de Cajamarca
Numero de gestaciones	Es la cantidad de gestaciones anteriores	Esta variable será medida por índice obstétrico conocido como PARA	Cualitativa Dicotómica Ordinal	si tiene gestaciones no tiene gestaciones	Antecedente materno	Primigesta Multigesta	Historias clínicas electrónicas del hospital Essalud de Cajamarca
Sexo del recién nacido	Es la representación fenotípica y genotípica del recién nacido	Esta variable será mediada por registro en la historia clínica	Cualitativa dicotómica		Antecedente materno	Masculino Femenino	Historias clínicas electrónicas del hospital Essalud de Cajamarca
Apgar del recién nacido	Es una escala para medir la adaptación del recién nacido	Esta variable será medida por la escala ya establecida de Virginia Apgar	Cuantitativa		Antecedente neonatal	Apgar leve Apgar moderado Apgar Severo	Historias clínicas electrónicas del hospital Essalud de Cajamarca

Anexo 02: Ficha de recolección de datos



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CAJAMARCA**

FACULTAD DE MEDICINA



ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA

Asociación de la hemoglobina materna gestacional y bajo peso al nacer en recién nacidos a término en Hospital de Essalud de Cajamarca 2024

AUTOR: Quispe Cusquisiban Elser Rubén

N° DE FICHA			N° DE HC:		
DATOS DE LA MADRE					
EDAD :					
GRADO DE INSTRUCCIÓN:	ANALFABET A	PRIMARIA	SECUNDARI A	SUPERIOR	
PARIDAD	MULTIPARA		PRIMIPARA		
EDAD GESTACIONAL				POR	
HEMOGLOBINA	1 TRIM:	2TRIM:		3 TRIM:	
IMC					
CONTROLES PRENATALES					
DATOS DEL RECIÉN NACIDO					
PESO DEL RECIÉN NACIDO			BAJO PESO:	SI	NO
SEXO DEL RECIÉN NACIDO					
EDAD GESTACIONAL					
APGAR					

Anexo 03

Tabla 6 Calculo de la población

DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	TOTAL
POBLACIÓN GENERAL	RECIÉN NACIDOS POR VÍA VAGINAL O CESÁREA	848
POBLACIÓN CON CRITERIOS DE INCLUSIÓN	RECIÉN NACIDO A TERMINO PESO DEL RECIÉN NACIDO HISTORIA CLÍNICA CON VALOR DE HEMOGLOBINA	703
POBLACIÓN CON CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	ÓBITO FETAL RECIÉN NACIDO PRE TERMINÓ	137
POBLACIÓN PARA ESTUDIO	RECIÉN NACIDO SIN PESO AL NACER AQUELLOS CASOS ACEPTABLES CON TODOS LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	566 ^a

a. Población estudiada completa, no se calcula muestra para mayor valor estadístico.

Anexo E: Matriz de consistencia

Título: “ASOCIACIÓN DE LA HEMOGLOBINA MATERNA GESTACIONAL Y BAJO PESO AL NACER EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO EN HOSPITAL DE ESSALUD II DE CAJAMARCA 2024”							
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
Problema general	Objetivo general	Hipótesis	Variable independiente: Hemoglobina gestacional				
			Dimensiones	Indicadores	Itms	Escala de valores	Niveles o rangos
¿Cuál es la asociación entre la hemoglobina materna gestacional y bajo peso al nacer en recién nacidos a término en el Hospital II Essalud de Cajamarca, 2024?	Determinar la asociación entre la hemoglobina materna gestacional y bajo peso al nacer en recién nacidos a término en el Hospital II Essalud de Cajamarca 2024	Hipótesis Alterna	Niveles elevados Niveles normales Niveles disminuidos	Hb materna (g/dl) Menor de 11 g/dl Mayor o igual 11 g/dl			
Problemas específicos	Objetivos específicos						
	Determinar la prevalencia de madres con Hb gestacional disminuida, normal o aumentada en el	Hipótesis Nula No existe asociación de la hemoglobina materna gestacional y bajo peso al nacer en	Variable dependiente: Bajo peso al nacer				

	Hospital II Essalud de Cajamarca 2024	recién nacidos a término en Hospital de Essalud de Cajamarca 2024					
	OE2: Disponer la prevalencia del recién nacido de bajo peso al nacer a término en el Hospital II Essalud de Cajamarca 2024		Dimensiones	Indicadores	Items	Escala de valores	Niveles o rangos
			- Tiene bajo peso - No tiene bajo peso	Peso al nacer: < 2500 gr >= 2500 gr			
	OE3: Estipular la asociación de los valores de Hb y recién nacido de bajo peso al nacer a término en el Hospital II Essalud de Cajamarca 2024		Variables intervinientes:				
			Dimensiones	Indicadores	Intems	Escala de valores	Niveles o rangos
			Sexo del recién nacido	Masculino femenino			
			Paridad	Numero			
			Edad materna	Años cumplidos			
			Sexo	Masculino femenino			
Diseño de investigación		Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Modelo de análisis de datos			

El presente estudio presenta proceso cuantitativo con una investigación no experimental de tipo transeccional, correlacional – causal, retrospectivo 1:1). Técnica: análisis documental. Instrumento: ficha de recolección de datos. Análisis: Chi-cuadrado y OR (IC95%). Análisis descriptivo: frecuencias y porcentajes. Análisis bivariado: Chi-cuadrado (Pearson) con $p < 0,05$.	566 casos que cumplen con criterios de inclusión y exclusión	VARIABLE INDEPENDIENTE: <u>Técnica:</u> Ficha de recolección de datos	VARIABLE DEPENDIENTE: <u>Técnica:</u> Ficha de recolección de datos	DESCRIPTIVA: INFERENCIAL:
--	---	---	---	---

Anexo 04

NOTA N° -UPCYRM - RACAJ-ESSALUD-2026

Cajamarca, 15 de Enero de 2026

Señor**HANS WENDELL HUAYTA CAMPOS**

DIRECTOR DE RED DE DIRECCION DE RED CAJAMARCA

Asunto: Autorizar Facilidades en desarrollo de Trabajo de Investigación para obtener Título Médico Cirujano Elser Ruben Quispe Cusquisiban.**Referencia:** SOLICITUD S/N FCM-UNC-2025.
RESOLUCIÓN N° 1421-GG-ESSALUD-2008.**Expediente:** 0039520260000028.**Presente. –**

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y a la vez en atención al asunto solicitar autorización de facilidades para desarrollo de Proyecto de Investigación; adjunta Comprobante de Pago, Formato de revisión y aprobación de protocolo por Comité de Investigación y Ética.

NORMATIVIDAD: RESOLUCION N° 1421-GG-ESSALUD-2008.	7.3.4.- Favorecer la realización de estudios de investigación y ensayos clínicos locales y multicéntricos. 7.5.3.- Evaluar para su aprobación proyectos Institucionales y Extra institucionales.
TITULO	"Asociación de la hemoglobina Materna Gestacional y bajo peso al nacer en recién nacidos a término en Hospital de EsSalud II de Cajamarca 2024"
AUTOR	Alumno Medicina: Elser Ruben Quispe Cusquisiban.
UNIVERSIDAD	Tesis para Optar Título de Médico Cirujano.
PROFESIONAL ASESOR.	Dr. Roberto Pelayo Mosqueira Moreno.
LINEA INVESTIGACION	Salud Materno Perinatal
AREAS	Servicio de Pediatría y Ginecología, otros.
HORARIO	A determinación de Investigador y disponibilidad en Servicios.
PERIODO	Hasta 30 enero 2026, Renovable. CONSTANCIA 0002-2026

Por lo expuesto agradeceré a usted, se sirva emitir la autorización a fin de que el Investigador tenga la validez del Estudio realizado, además el autor del mencionada Trabajo alcance un ejemplar a esta oficina.

Atentamente,

Firmado digitalmente por
IRENE LLANOS CRUZADO

Jefe de Unidad de Planificación Calidad y Recursos Médicos
ESSALUD

ILC/jlva

Anexo 05

**CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO CONTINUO DEL
DOCENTE ASESOR PARA EJECUCIÓN DE TESIS**

El Asesor del Proyecto de tesis, Especialista en Pediatría, Roberto Pelayo Mosqueira Moreno identificado con DNI N° 26717419, docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca, hace constar que: el proyecto de titulado:

“ASOCIACIÓN DE LA HEMOGLOBINA MATERNA GESTACIONAL Y BAJO PESO AL NACER EN RECIÉN NACIDOS A TERMINO EN HOSPITAL DE ESSALUD II CAJAMARCA 2024”

elaborado por el (la) alumno (a): Quispe Cusquisiban Elser Ruben ha sido asesorado por mi persona desde la creación del proyecto, sugiriendo la temática previa evaluación de la viabilidad de acuerdo a mi experiencia como Especialista en el tema. Asimismo, me comprometo a proseguir con el asesoramiento continuo durante la ejecución, desde la recolección de datos, análisis estadístico de resultados, discusión de resultados y conclusiones, haciendo cumplir los estándares mínimos solicitados de acuerdo al “MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN DE FIN DE PROGRAMA: PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BACHILLER, PROYECTOS DE TESIS Y TRABAJO FINAL DE TESIS EN EL PRE-GRADO Y SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN - RESIDENTADO MÉDICO -2025” en su versión 2.0.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Cajamarca, 27 de FEBRERO del 2025.


.....
Dr. Roberto P. Mosqueira Moreno
 JEFE SERVICIO DE PEDIATRIA
C.M.P. 42721 R.N.E. 22511
EsSalud Red Asistencial Cajamarca
Roberto P. Mosqueira Moreno
Médico Pediatra

**CONSTANCIA DE EVALUACIÓN CONTINUA FIRMADA DURANTE LA
EJECUCIÓN DE LA TESIS DE GRADO**

El Asesor del Proyecto de tesis, Especialista en Pediatría, Roberto Pelayo Mosqueira Moreno identificado con DNI N° 26717419, docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca, hace constar que: el proyecto de titulado:

“ASOCIACIÓN DE LA HEMOGLOBINA MATERNA GESTACIONAL Y BAJO PESO AL NACER EN RECIÉN NACIDOS A TERMINO EN HOSPITAL DE ESSALUD II CAJAMARCA 2024”

elaborado por el (la) alumno (a): Quispe Cusquisiban Elser Ruben ha sido asesorado por mi persona desde la creación del proyecto, dejando constancia del seguimiento, asesoramiento y visto bueno de conformidad por cada acápite del proyecto revisado y culminado, de acuerdo a las fechas que a continuación presento:

Acápite	Fecha	Firma y sello
Título	15/08/2025	
Plan de Investigación	30/08/2025	
Marco Teórico	15/11/2025	
Metodología de la Investigación	10/02/2026	
Resultados	10/02/2026	
Discusión	25/02/2026	
Conclusiones y recomendaciones	05/02/2026	
Formato	15/02/2026	
Referencias Bibliográficas	20/02/2026	

(Firma manuscrita)
Dr. Roberto P. Mosqueira Moreno
 JEFE SERVICIO DE PEDIATRIA
 C.M.P. 42721 F. I.E. 22511
 EsSalud Red Asistencial Cajamarca

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Cajamarca, 27 de FEBRERO del 2025.

(Firma manuscrita)
Dr. Roberto P. Mosqueira Moreno
 JEFE SERVICIO DE PEDIATRIA
 C.M.P. 42721 F. I.E. 22511
 EsSalud Red Asistencial Cajamarca
Roberto P. Mosqueira Moreno
 Médico Pediatra

RÚBRICA USADA POR EL AUTOR Y ASESOR PARA EVALUAR TESIS SEGÚN TIPO DE ESTUDIO OBSERVACIONAL – TRANSVERSAL SEGÚN CRITERIOS STROBE

	Item No	Recomendación	Página N°
Título y resumen	1	(a) Indicar el diseño del estudio con un término de uso común en el título o el resumen	1
		(b) Proporcionar en el resumen un resumen informativo y equilibrado de lo que se hizo y lo que se encontró.	
Introducción			13
Antecedentes/justificación	2	Explicar los antecedentes científicos y la justificación de la investigación que se informa.	17
Objetivos	3	Enunciar los objetivos específicos, incluidas las hipótesis preespecificadas.	22
Métodos			
Diseño del estudio	4	Presentar los elementos clave del diseño del estudio al inicio del artículo.	23
Contexto	5	Describir el contexto, las ubicaciones y las fechas relevantes, incluidos los períodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recolección de datos.	
Participantes	6	(a) Especificar los criterios de elegibilidad, así como las fuentes y métodos de identificación de los casos y selección de los controles. Justificar la elección de casos y controles.	
		(b) Para estudios apareados, especificar los criterios de apareamiento y el número de controles por caso.	
Variables	7	Definir claramente todos los desenlaces, exposiciones, predictores, posibles factores de confusión y modificadores de efecto. Dar los criterios diagnósticos, si corresponde.	23
Fuentes de datos/medición	8*	Para cada variable de interés, indicar las fuentes de datos y los detalles de los métodos de evaluación (medición). Describir la comparabilidad de los métodos de evaluación si hay más de un grupo.	
Sesgo	9	Describir los esfuerzos realizados para abordar posibles fuentes de sesgo.	
Tamaño del estudio	10	Explicar cómo se determinó el tamaño del estudio.	
Variables cuantitativas	11	Explicar cómo se trataron las variables cuantitativas en los análisis. Si corresponde, describir qué agrupaciones se eligieron y por qué.	23
Métodos estadísticos	12	(a) Describir todos los métodos estadísticos, incluidos aquellos utilizados para controlar factores de confusión.	
		(b) Describir cualquier método utilizado para examinar subgrupos e interacciones.	
		(c) Explicar cómo se abordaron los datos faltantes.	
		(d) Si corresponde, explicar cómo se trató el apareamiento de casos y controles.	
		(e) Describir cualquier análisis de sensibilidad.	
Resultados			30
Participantes	13*	(a) Informar el número de individuos en cada etapa del estudio —por ejemplo, números potencialmente elegibles, examinados para elegibilidad, confirmados elegibles, incluidos en el estudio, completando el seguimiento y analizados	
		(b) Dar las razones de la no participación en cada etapa.	
		(c) Considerar el uso de un diagrama de flujo	
Datos descriptivos	14*	(a) Proporcionar las características de los participantes del estudio (por ejemplo, demográficas, clínicas, sociales) e información sobre exposiciones y posibles factores de confusión.	

(b) Indicar el número de participantes con datos faltantes para cada variable de interés.

Datos de desenlace	15*	Informar los números en cada categoría de exposición o medidas resumidas de exposición.
--------------------	-----	---

Resultados principales	16	(a) Dar estimaciones no ajustadas y, si corresponde, estimaciones ajustadas por factores de confusión y su precisión (por ejemplo, intervalo de confianza del 95%). Aclarar qué factores de confusión se ajustaron y por qué se incluyeron.	30
		(b) Informar los límites de las categorías cuando las variables continuas se categorizan.	
		(c) Si es relevante, considerar traducir las estimaciones de riesgo relativo en riesgo absoluto para un período de tiempo significativo.	
Otros análisis	17	Informar otros análisis realizados —por ejemplo, análisis de subgrupos e interacciones, y análisis de sensibilidad	
Discusión			33
Resultados clave	18	Resumir los resultados clave con referencia a los objetivos del estudio.	
Limitaciones	19	Discutir las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta posibles fuentes de sesgo o imprecisión. Discutir tanto la dirección como la magnitud de cualquier sesgo potencial.	34
Interpretación	20	Proporcionar una interpretación general cautelosa de los resultados considerando los objetivos, las limitaciones, la multiplicidad de análisis, los resultados de estudios similares y otra evidencia relevante.	
Generalizabilidad	21	Discutir la generalizabilidad (validez externa) de los resultados del estudio.	
Otra información			
Financiamiento	22	Indicar la fuente de financiamiento y el papel de los financiadores en el estudio actual y, si corresponde, en el estudio original en el que se basa el artículo.	

Cajamarca, 27 de ... FEBRERO ... del 2026.


 Dr. Roberto P. Mosqueira Moreno
 JEFE SERVICIO DE PEDIATRIA
 C.M.P. 42721 P.I.E. 22511
 Red Asistencial Cajamarca
 EsSalud
 Roberto P. Mosqueira Moreno
 Médico Pediatra

FORMATO DE REVISIÓN DE INFORME FINAL DE TESIS

I. DATOS GENERALES

- **Título:** ASOCIACIÓN DE LA HEMOGLOBINA MATERNA GESTACIONAL Y BAJO PESO AL NACER EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO EN HOSPITAL DE ESSALUD II DE CAJAMARCA 2024.
- **Autor(a):** Bach. Quispe Cusquisiban Elser Rubén.
- **Asesor(a):** Dr. Roberto Pelayo Mosqueira Moreno.
- **Línea de Investigación:** Salud Materno-Perinatal / Pediatría

EVALUACIÓN TÉCNICA Y ÉTICA (Según Manual_01, Cap. IV, 7)

ÍTEM DE EVALUACIÓN (CAP. IV, 7)	ESTADO	OBSERVACIONES / DESCRIPCIÓN
1. Título y Generalidades	Cumple	El título del presente estudio fue aprobado mediante Resolución de Consejo de Facultad N° 127-2025-FM-UNC; de fecha: 21 de agosto de 2025.
2. Resumen y Abstract	Cumple	Presenta el objetivo, metodología, resultados y conclusiones de forma sintética tanto en español como en inglés.
3. Introducción y Marco Teórico	Cumple	La realidad problemática está bien contextualizada. Los objetivos y la hipótesis de asociación son coherentes con las variables de estudio.
4. Material y Método	Cumple	Define el diseño como transaccional, correlacional-causal y retrospectivo. Describe población y ficha de recolección de datos.
5. Resultados	Cumple	Se presentan 5 tablas. Se utilizó la prueba de correlación de Pearson ($r=0,697$) y Chi-cuadrado ($p=0,000$), demostrando la asociación significativa.
6. Discusión	Cumple	Compara sus hallazgos con estudios previos (ej. Mejia et al.), explicando la relación fisiológica entre la anemia materna y la restricción del crecimiento fetal.
7. Conclusiones y Recomendaciones	Cumple	Son precisas y responden a los objetivos específicos planteados.
8. Referencias Bibliográficas	Cumple	Utiliza el estilo Vancouver y se encuentran citadas en el texto
9. Aspectos Éticos	Cumple	Menciona la confidencialidad de los datos y cuenta con la Constancia de autorización 0002-2026 de EsSalud.

DICTAMEN FINAL:

Tras la revisión técnica y ética rigurosa basada en el Manual_01 (Cap. IV, 7) de la Facultad de Medicina Humana - UNC, el dictamen es:

- **APROBADO**

El informe presenta una calidad técnica y estadística adecuada, y queda listo para continuar con los tramites para su sustentación.

Cajamarca, 26 de febrero del 2026

Atentamente,


CARVALLO
Dr. Jorge E. Bazán Mayta
Jorge Enrique Bazán Mayta
Revisor
Comité de Investigación y Ética - FMH - UNC