

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO
A RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN LA
PROVINCIA DEL CUSCO, 2023-2024**

PRESENTADO POR:

Br. LUZ KATHERINE ROMERO CUYO

**PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

ASESOR:

Dr. GILDER ALFREDO ZEVALLOS
RODRIGUEZ

FINANCIADO POR:

PROGRAMA "YACHAYNINCHIS
WIÑARINAMPAQ" – UNSAAC

CUSCO – PERÚ
2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: Valores de hemoglobina materna como factor asociado a resultados materno-perinatales adversos en la provincia del Cusco, 2023-2024

Presentado por: Luz Katherine Romero Cuyo DNI N° 74443029

presentado por: DNI N°:

Para optar el título profesional/grado académico de Médico Cirujano

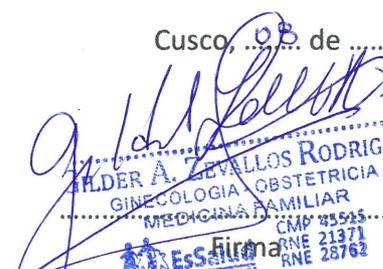
Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 1 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 4 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** las primeras páginas del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 08 de mayo de 2025


Post firma Gilder Alfredo Zevallos Rodriguez

Nro. de DNI 40499883

ORCID del Asesor 0000 - 0001 - 6105 - 0819

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: **oid:** 27259:439541568

LUZ KATHERINE ROMERO CUYO

HEMOGLOBINA Y RESULTADO MATERNO PERINATAL

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:439541568

97 Páginas

Fecha de entrega

14 mar 2025, 10:34 p.m. GMT-5

27.282 Palabras

Fecha de descarga

14 mar 2025, 10:38 p.m. GMT-5

152.146 Caracteres

Nombre de archivo

ROMERO CUYO LUZ KATHERINE.docx

Tamaño de archivo

873.6 KB



Handwritten signature: Luz Katherine Romero Cuyo
Official stamp: JUDER A. ZEVALLOS RODRIGUEZ
GINECOLOGIA - OBSTETRICIA
MEDICINA FAMILIAR
EsSalud
CNP 45515
RNE 21371
RNE 28762

4% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 15 words)

Top Sources

- 3% Internet sources
- 0% Publications
- 3% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.



DEDICATORIA

A mis amados padres, Gerardo Romero y Luz Marina Cuyo: Su inquebrantable apoyo y motivación han sido el faro que ha guiado mi camino. Su esfuerzo y sacrificio durante mi formación académica me inculcaron el valor de la perseverancia y la lucha por mis metas. Este logro es un tributo a su amor infinito y dedicación.

A mi adorada hermana, Frecia Romero: Su confianza y apoyo han sido un pilar fundamental en mi vida. Eres mi inspiración constante y el impulso que me motiva a superarme cada día.

A mi entrañable familia: Mi gratitud eterna por su apoyo incondicional y sus palabras de aliento, son el motor que impulsa mi superación diaria. En especial, dedico este logro a la memoria de mi querido tío Wilbert Cuyo, cuya presencia desde el cielo me acompaña en cada paso de mi vida.

A la insigne Federación Universitaria del Cusco (FUC): Agradezco su labor en la formación de mis firmes convicciones en la defensa del bienestar de la población cusqueña. Ha sido un honor formar parte de la historia de sus luchas estudiantiles.

A mi querida Asociación Científica de Estudiantes de Medicina Humana del Cusco (ASOCIEMH Cusco): Mi profunda gratitud por fomentar en mí el espíritu de investigación y compromiso social. Las experiencias vividas durante mi vida universitaria han sido invaluable, y el privilegio de presidir tan importante gremio estudiantil me ha permitido fortalecer mi liderazgo.

A mi apreciada Ayudantía de Embriología y Genética Humana: Mi sincero agradecimiento por consolidar mi vocación de enseñanza y permitirme forjar lazos de amistad con compañeros excepcionales. El aprendizaje continuo de una maestra tan admirable ha sido un regalo invaluable.

A todos mis maestros y compañeros: Les dedico este logro con profundo agradecimiento y afecto. Este triunfo, fruto del esfuerzo compartido, también les pertenece. A lo largo de mi formación académica, su motivación e inspiración me impulsaron a convertirme en una profesional íntegra. En especial a Boni Valderrama, Thania Ortiz, Vanessa Montesinos y Vivian Ayte, a quienes agradezco por enseñarme el significado de la amistad, gracias por sus palabras y su inmenso afecto, son las mejores personas que Dios me pudo poner en mi camino.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincera gratitud se extiende a todos aquellos que hicieron posible la culminación de esta investigación.

En primer lugar, al Dr. Alex Jaramillo Corrales, mi maestro y mentor, cuyas enseñanzas y apoyo constante fueron pilares fundamentales en este trayecto. Su experiencia y motivación consolidaron mi vocación por la investigación

Asimismo, agradezco profundamente la dedicación del Dr. Gilder Alfredo Zevallos Rodriguez, mi asesor, cuya guía experta y compromiso con la enseñanza fueron esenciales para la ejecución de esta tesis.

Agradezco de manera especial a Mayra Naola y Denilson Ramirez, cuya colaboración y meticulosa dedicación en la recolección de datos fueron cruciales para el desarrollo de esta investigación. Su compromiso ha sido determinante en la obtención de resultados significativos.

A mi familia y amigos, les expreso mi profunda gratitud por su apoyo incondicional y comprensión durante las etapas más exigentes de este proceso. Su aliento constante fue mi principal fuente de inspiración.

Finalmente, extiendo mi reconocimiento al Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por el financiamiento otorgado para la realización de esta investigación. Su respaldo y orientación han sido cruciales para la materialización de este proyecto, contribuyendo así al fortalecimiento de la investigación en nuestra prestigiosa casa de estudios.

JURADO A

MGT. LUIS ALBERTO VELASQUEZ CORDOVA

DR. DANTE HORACIO OLIVERA MAYO

MED. CIRUJ. YURI LEONIDAS PONCE DE LEÓN OTAZU

JURADO B

DRA. EVELINA ANDREA RONDÓN ABUHADBA

MED. CIRUJ. YURI LEONIDAS PONCE DE LEÓN OTAZU

MED. CIRUJ. RONNY BREIBAT TIMPO

CONTENIDO

	Pág.
CONTENIDO	1
INTRODUCCIÓN.....	3
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	6
1.1. Fundamentación del problema.....	6
1.2. Antecedentes teóricos	9
1.3. Formulación del problema.....	17
1.3.1. Problema general.....	17
1.3.2. Problemas específicos.....	17
1.4. Objetivos de la investigación.....	17
1.4.1. Objetivo general	17
1.4.2. Objetivos específicos	17
1.5. Justificación de la investigación	18
1.6. Limitaciones de la investigación.....	19
1.7. Aspectos éticos.....	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	21
2.1. Marco teórico	21
2.2. Definición de términos básicos	35
2.3. Hipótesis	36
2.3.1. Hipótesis general	36
2.3.2. Hipótesis específicas	36
2.4. Variables.....	37
2.5. Definiciones operacionales	38
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	43
3.1. Tipo de investigación.....	43
3.2. Diseño de investigación	43
3.3. Población y muestra	44
3.3.1. Descripción de la población.....	44
3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión	44
3.3.3. Tamaño de muestra y método de muestreo	44
3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos	47
3.4.1. Técnicas.....	47
3.4.2. Instrumentos	48
3.4.3. Procedimientos de recolección de datos.....	49

3.5. Plan de análisis de datos	49
CAPÍTULO IV. RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	51
4.1. Resultados	51
4.2. Discusión	61
4.3. Conclusiones	72
4.4. Sugerencias.....	73
PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
ANEXOS.....	85
ANEXO 1.- MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	85
ANEXO 2.- INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	90
ANEXO 3.- CUADERNILLO DE VALIDACIÓN.....	91
ANEXO 4.- VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	96
ANEXO 5.- FICHAS DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS	98
ANEXO 6.- PERMISOS DE CENTROS DE SALUD	110
ANEXO 7.- APROBACIÓN DE COMITÉ DE ÉTICA	112

INTRODUCCIÓN

La gestación implica una serie de cambios anatómicos y fisiológicos esenciales para el desarrollo fetal, los cuales pueden predisponer a resultados materno-perinatales adversos en presencia de comorbilidades o factores externos. Entre estos cambios, destaca la disminución fisiológica de la hemoglobina en 2-3 g/dL debido a un proceso hemodilucional que favorece el crecimiento fetal y reduce complicaciones maternas. Sin embargo, la anemia materna, definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como hemoglobina menor de 11 g/dL en el tercer trimestre, sigue siendo un problema de salud pública con una prevalencia global del 43% en gestantes y del 18.1% en el Perú. Su impacto incluye mayor riesgo de parto pretérmino, bajo peso al nacer, hemorragia posparto y mortalidad neonatal, lo que ha llevado a la implementación de suplementación universal con hierro y ácido fólico desde la semana 14 de gestación según la Norma Técnica “Prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en el niño, niña, adolescentes, mujeres en edad fértil, gestantes y puérperas”.

A pesar de estas estrategias, se ha generado debate sobre la pertinencia de la suplementación en todos los casos, ya que estudios sugieren que niveles de hemoglobina entre 9.5 y 10.5 g/dL tienen una incidencia mínima en complicaciones, mientras que valores elevados de hemoglobina podrían también asociarse con efectos adversos. En zonas de gran altitud, la OMS propone un ajuste matemático de la hemoglobina para diagnosticar anemia, sin validación clínica, lo que podría llevar a diagnósticos inexactos. En el Perú, este ajuste clasifica como anémicas a gestantes con hemoglobina ≤ 13.1 g/dL en Cusco (3400 msnm); estudios previos incorporan el término de eritrocitosis materna a valores de hemoglobina >14.5 g/dL, que muestran que, en estas regiones, niveles elevados de hemoglobina se asocian con mayor riesgo de muerte fetal tardía, parto pretérmino, bajo peso al nacer, preeclampsia y mortalidad materna.

Esta investigación busca determinar la incidencia de anemia y eritrocitosis materna en una población de gran altitud y evaluar su impacto en los resultados materno-perinatales adversos durante el año 2023 a 2024, los presentes hallazgos podrían optimizar el diagnóstico y manejo de estas condiciones, contribuyendo a la revisión de políticas de salud pública para mejorar la atención de gestantes en zonas de gran altitud.

RESUMEN

VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN LA PROVINCIA DEL CUSCO, 2023-2024

Antecedentes: La anemia materna en zonas de gran altitud se diagnostica utilizando la propuesta de corrección de hemoglobina planteada por la OMS, lo que puede llevar a una sobreestimación de los casos de anemia en el Perú, al ser una constante matemática que en ocasiones no se correlaciona con la clínica, lo que resulta en la administración innecesaria de suplementos de hierro a personas que podrían no necesitarlos. Además, investigaciones recientes han revelado que la incidencia de muerte fetal tardía, parto pretérmino y bajo peso al nacer aumenta en gestantes con valores de hemoglobina superiores a 13.2 g/dL. Estos hallazgos sugieren que tanto concentraciones bajas como elevadas de hemoglobina podrían estar asociadas con resultados materno-perinatales adversos.

Métodos: El presente estudio es de tipo cohorte retrospectiva. El estudio estuvo constituido por 1 354 gestantes residentes en Cusco (3 400 msnm) que atendieron su parto entre el 1 de enero de 2023 al 31 de diciembre de 2024. Se empleó un muestreo probabilístico por conglomerados para la selección de la muestra. Se calculó el riesgo relativo (RR) para el análisis bivariado. Asimismo, se realizó un análisis de regresión logística multivariada para evaluar el RR ajustado, para elegir el mejor modelo matemático se utilizó el coeficiente AIC y la razón de verosimilitud, con un nivel de significancia del 95% (IC 95%) y un valor de $p < 0.05$ para determinar la significancia estadística.

Resultados esperados: Se realizó el análisis de 1 354 historias clínicas de gestantes y sus recién nacidos. Los resultados iniciales revelaron una baja prevalencia de anemia leve (0.9%) y moderada (0.8%), junto con una proporción significativa de eritrocitosis materna (25%). No obstante, al aplicar el factor de corrección propuesto por el Ministerio de Salud (MINSa), se observó un incremento notable en la prevalencia de anemia leve (17%) y moderada (4.7%), además de la identificación de un 0.7% de anemia grave. La eritrocitosis materna disminuyó a 0.5% de la muestra.

En cuanto a las asociaciones con resultados materno-perinatales adversos, la anemia materna leve se asoció con mayor riesgo de hemorragia posparto. La anemia moderada se relacionó con un incremento en el riesgo de parto pretérmino. La anemia grave, por su parte, se asoció significativamente con hemorragia posparto, bajo peso al nacer, recién nacido pequeño para la edad gestacional y depresión neonatal.

Finalmente, la eritrocitosis materna mostró una asociación con un aumento en el riesgo de preeclampsia, bajo peso al nacer, parto pretérmino, recién nacido pequeño para la edad gestacional y muerte neonatal.

Palabras clave: anemia, eritrocitosis, gestante, altitud, salud materna

ABSTRACT

MATERNAL HEMOGLOBIN VALUES AS A FACTOR ASSOCIATED WITH ADVERSE MATERNAL-PERINATAL OUTCOMES IN THE PROVINCE OF CUSCO, 2023-2024

Background: Maternal anemia in high-altitude areas is diagnosed using the hemoglobin correction proposal suggested by the WHO. This can lead to an overestimation of anemia cases in Peru, as it is a mathematical constant that sometimes does not correlate with the clinical picture. This results in the unnecessary administration of iron supplements to people who may not need them. Additionally, recent research has revealed that the incidence of late fetal death, preterm birth, and low birth weight increases in pregnant women with hemoglobin values above 13.2 g/dL. These findings suggest that both low and high concentrations of hemoglobin could be associated with adverse maternal-perinatal outcomes.

Methods: This study is a retrospective cohort study. The study population consisted of 1,354 pregnant women residing in Cusco (3,400 meters above sea level) who gave birth between January 1, 2023, and December 31, 2024. A probabilistic cluster sampling was used for sample selection. The relative risk (RR) was calculated for bivariate analysis. Additionally, a multivariate logistic regression analysis was performed to evaluate the adjusted RR. The Akaike Information Criterion (AIC) and likelihood ratio were used to select the best mathematical model, with a significance level of 95% (95% CI) and a p-value < 0.05 to determine statistical significance.

Expected Results: The analysis of 1,354 medical records of pregnant women and their newborns was conducted. Initial results revealed a low prevalence of mild anemia (0.9%) and moderate anemia (0.8%), along with a significant proportion of maternal erythrocytosis (25%). However, after applying the correction factor proposed by the Ministry of Health (MINSa), a notable increase in the prevalence of mild anemia (17%) and moderate anemia (4.7%) was observed, along with the identification of 0.7% severe anemia. Maternal erythrocytosis decreased to 0.5% of the sample.

Regarding associations with adverse maternal-perinatal outcomes, mild maternal anemia was associated with an increased risk of postpartum hemorrhage. Moderate anemia was associated with an increased risk of preterm birth. Severe anemia, on the other hand, was significantly associated with postpartum hemorrhage, low birth weight, small for gestational age newborns, and neonatal depression.

Finally, maternal erythrocytosis showed an association with an increased risk of preeclampsia, low birth weight, preterm birth, small for gestational age newborns, and neonatal death.

Keywords: anemia, erythrocytosis, pregnant women, altitude, maternal health

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

El periodo perinatal abarca desde la semana 22 de gestación hasta los primeros 28 días de vida ⁽¹⁾. Esta etapa es de gran importancia, ya que influye directamente en los resultados de salud materno-perinatales ⁽²⁾.

Los resultados perinatales adversos incluyen la mortalidad fetal y neonatal ⁽³⁾; asimismo, comprenden complicaciones maternas como la ruptura prematura de membranas (RPM), parto pretérmino y/o preeclampsia, así como efectos en recién nacido, tales como asfixia perinatal, bajo peso al nacer, pequeño para edad gestacional y puntuación baja al 1' y 5' ⁽⁴⁾.

A nivel mundial, la tasa de mortalidad perinatal (TMP) sigue siendo motivo de gran preocupación, especialmente en países con bajos ingresos donde se registra 27 fallecidos por cada 1 000 nacidos vivos según el informe emitido por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) ⁽⁵⁾. En América latina, en 2019, la TMP fue de 7.7 por cada 1 000 nacidos vivos ⁽⁶⁾.

En el Perú, durante el año 2022, se notificaron 5 241 defunciones fetales y neonatales, correspondiendo a una tasa de mortalidad fetal (TMF) de 5.91 y una tasa de mortalidad neonatal (TMN) de 5.33 por cada 1 000 nacidos vivos, según el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. En el departamento de Cusco, en los años 2021 y 2022, se registraron 154 y 143 defunciones fetales (TMF: 7.86 y 7.21); 139 y 108 defunciones neonatales durante el 2021 y 2022 (TMN de 7.09 y 5.45), respectivamente, cifras que superan ampliamente el promedio nacional y las observadas en la provincia de Lima ^(7,8). Esto evidencia que la mortalidad perinatal es elevada en zonas de altitud (> 3400 msnm), un efecto que persiste en los últimos años; se propone que esto se debe a la asociación con la hipoxia y restricción del crecimiento intrauterino; asimismo, un estudio previo reporta que la muerte fetal tardía es 4.8 veces más frecuente en comparación con el nivel del mar ⁽⁹⁾.

Durante el embarazo, ocurren una gran cantidad de cambios físicos y psicológicos, que, combinados con enfermedades preexistentes o condiciones externas, podrían traducirse en una serie de complicaciones materno-perinatales ⁽¹⁰⁾. Entre los cambios hematológicos, se registra una disminución fisiológica de la concentración de hemoglobina de 2-3 g/dL, como producto de un proceso similar a una hemodilución, denominado “anemia fisiológica del embarazo” que estaría relacionado a permitir un mejor flujo uteroplacentario para un adecuado crecimiento fetal y menores complicaciones maternas ⁽⁹⁻¹¹⁾.

Según los datos oficiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la anemia es considerada como uno de los principales problemas de salud pública más críticos a nivel mundial, registrándose que aproximadamente 1 620 millones de personas padecen esta condición de salud, siendo la deficiencia de hierro la principal causa (11,12).

En una revisión sistemática de 257 fuentes de datos representativos de la población de 107 países, se evidenció que la tasa promedio global de anemia en gestantes es del 43% y, en América Latina y el Caribe, del 37% (13). En el Perú, en el año 2017, el Ministerio de Salud (MINSA) registró una tasa estimada de 29%, mientras que el Seguro Social de Salud (EsSalud) reportó un 30%. Asimismo, un estudio realizado en 379 816 gestantes atendidas en hospitales públicos reveló una prevalencia del 18.1% (IC 99%: 17.9-18.2%). En cuanto a la gravedad de la anemia, se identificó que el 16.6% (IC 99%: 16.4-16.7%) presentaba anemia leve, el 1.4% (IC 99%: 1.3-1.5%) anemia moderada y el 0.1% (IC 99%: 0.1-0.2%) anemia severa; evidenciándose que a mayor gravedad aumentaba el riesgo de resultados materno-perinatales adversos (14,15). Estudios previos han reportado que la anemia en la gestación incrementa en un 30% el riesgo de parto pretérmino, en un 22% el de bajo peso al nacer (16), en un 40% las complicaciones maternas graves, como hemorragia posparto, y en un 50% el riesgo de mortalidad neonatal en países de ingresos bajos y medios (17).

Por esa razón, a nivel mundial, se ha priorizado la suplementación de hierro en las gestantes buscando disminuir las complicaciones (18). En el Perú, la Norma Técnica “Prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en el niño, niña, adolescentes, mujeres en edad fértil, gestantes y puérperas” establece la suplementación universal de hierro y ácido fólico desde la semana 14 del período gestacional hasta los 30 días posterior al parto (19). Sin embargo, existe un gran debate sobre si todas las gestantes requieren esta suplementación, ya que estudios internacionales indican que niveles de hemoglobina entre 9,5 a 10,5 g/dL tienen una incidencia mínima en complicaciones como peso bajo al nacer y parto pretérmino (11,15,20), cuestionando así la necesidad de suplementar con hierro a las gestantes con anemia leve; asimismo, se sabe que el hierro puede ser tóxico ya que induce a la formación de especies reactivas de oxígeno a nivel intracelular ocasionando daño celular durante la gestación (11,15).

La OMS ha publicado valores de corrección de hemoglobina de acuerdo a la altitud en que se reside para la definición de anemia; sin embargo, estas cifras han sido calculadas matemáticamente y no han sido correlacionadas con criterios clínicos y/o marcadores serológicos de hierro (21,22).

En años recientes, algunos autores sugieren el término de “eritrocitosis materna” a una hemoglobina > 14.5 g/dL ^(11,14,23). En un estudio se determinó que la prevalencia de eritrocitosis materna en la sierra es alta, en la sierra centro (23.7%), sierra sur (11.9%) y sierra norte (9.54%), aumentando la frecuencia en el grupo de ciudades por encima de los 3 000 msnm, teniendo una prevalencia alta en Cusco, con un 25.7%. En Cusco, aplicando el factor de corrección establecido por el MINSA, para una altitud de 3 400 msnm (2.1 g/dL), una gestante con hemoglobina ≤ 13.1 g/dL es diagnosticada con anemia, por lo que se indica suplementos de hierro, considerando como óptimos niveles de hemoglobina mayores a 14 g/dL, valores que ya serían clasificadas en la definición de eritrocitosis materna ⁽²⁴⁾.

Asimismo, en una investigación realizada por Gustavo Gonzales y et al, se encontró que la prevalencia de muerte fetal tardía, parto pretérmino y bajo peso al nacer se presentó en mayor prevalencia en gestantes con valores de hemoglobina superiores a 13.2 g/dL en comparación con las gestantes que radican a nivel del mar que presentaron valores normales entre las 13 y 19 semanas de gestación; sugiriendo que concentraciones elevadas, que se registran generalmente en las gestantes de gran altitud, también afectarían negativamente el resultado del embarazo ^(9,24). Además, estudios recientes muestran que niveles altos de hemoglobina (Hb > 13.0 g/dL) incrementan el riesgo de bajo peso al nacer (OR 1.35, IC 95%: 1.16-1.57), mortalidad perinatal (OR 1.32, IC 95%: 1.09-1.60), mortalidad materna (OR 2.01, IC 95%: 1.12-3.61) y preeclampsia (OR 1.34, IC 95%: 1.16-1.56) ⁽²⁵⁾.

Por lo expuesto, la presente investigación tiene como objetivo determinar la incidencia de anemia y eritrocitosis materna en la provincia del Cusco (3 400 msnm). Asimismo, se busca evaluar el riesgo de desarrollar resultados materno-perinatales adversos debido a estas condiciones durante los años 2023 a 2024.

1.2. Antecedentes teóricos

Tian ML y cols (Hebei - China, 2023) en su estudio titulado “Prevalence and adverse perinatal outcomes of anaemia in the third trimester of pregnancy in Hebei Province, China (Prevalencia y resultados perinatales adversos de la anemia en el tercer trimestre del embarazo en la provincia de Hebei, China)”, que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de anemia y evaluar los resultados maternos y perinatales entre mujeres anémicas y no anémicas en la provincia de Hebei, China. Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico de diseño de cohorte retrospectivo; la muestra estuvo conformado por 362 023 gestantes atendidas en 22 hospitales entre el 01 de enero hasta el 31 de diciembre de 2021, el tipo de muestreo fue no probabilístico de tipo censal.

Los resultados obtenidos en este estudio revelaron que la prevalencia de anemia en el tercer trimestre fue de 35% y en el análisis bivariado mostró:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Atonía uterina	OR = 5.19; IC 95% [4.85-5.56]
Desprendimiento de placenta	OR = 1.60; IC 95% [1.40-1.82]
Placenta previa	OR = 1.53; IC 95% [1.38-1.70]
GEG	OR = 1.22; IC 95% [1.19-1.24]
Parto pretérmino	OR = 0.92; IC 95% [0.90-0.95]
PEG	OR = 0.87; IC 95% [0.85-0.88]

En conclusión, demostró que la anemia en el tercer trimestre se asocia con resultados perinatales (Atonía uterina, laceración del canal del parto, desprendimiento de placenta, placenta previa y grande para edad gestacional) y factor protector para pequeño para edad gestacional ⁽²⁶⁾.

Barut A y Mohamud DO (Somalia - Turquía, 2023) en su estudio titulado "The association of maternal anaemia with adverse maternal and foetal outcomes in Somali women: a prospective study (La asociación de la anemia materna con resultados maternos y fetales adversos en mujeres somalíes: un estudio prospectivo)", que tuvo como objetivo examinar la asociación entre la gravedad de la anemia gestacional con el riesgo de resultados maternos y fetales adversos.

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico de diseño de cohorte prospectivo; la muestra estuvo conformado por 1 186 gestantes atendidas en Hospital de Investigación y Capacitación Recep Tayyip Erdoğan entre el 01 de mayo al 01 de diciembre de 2022, el tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

Los resultados obtenidos en este estudio revelaron que el nivel medio de hemoglobina fue de $10,2 \pm 1,7$ g/dL de todas las gestantes, el 64.8% tuvo anemia de gravedad variable (anemia moderada, 59.8%; anemia leve, 33.8%; grave, 6.4%).

Respecto al análisis bivariado de los resultados maternos reveló:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Hemorragia postparto	OR = 5.21; IC 95% [1.84-14.74]
Necesidad de recibir transfusiones de sangre materna	OR = 2.14; IC 95% [1.19-3.83]
Bajo peso al nacer (Anemia grave)	OR = 3.45; IC 95% [1.87-6.35]
Mortinato (Anemia grave)	OR = 4.02; IC 95% [1.79-8.98]
Anomalías congénitas	OR = 1.08; IC 95% [0.32-3.62]
Sufrimiento fetal	OR = 1.45; IC 95% [0.86-2.43]

En conclusión, la anemia en el embarazo se asocia con resultados maternos y fetales adversos (parto pretérmino, bajo peso al nacer y mortinatos), con anemia moderada o grave que conduce a un mayor riesgo de complicaciones peri, intra y posparto ⁽²⁷⁾.

Hashimoto K, Kyojuka H, Maeda H, Nishigori H y cols (Japón, 2022) en su estudio titulado "Maternal hemoglobin levels and neonatal outcomes: the Japan Environment and Children's Study (Niveles de hemoglobina materna y resultados neonatales: el estudio sobre el medio ambiente y los niños de Japón)", que tuvo como objetivo investigar las asociaciones entre las concentraciones maternas de hemoglobina (Hb) y los resultados de bajo peso al nacer, pequeño para la edad gestacional y parto pretérmino.

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico de diseño de cohorte prospectivo; la muestra estuvo conformado por 74 392 gestantes atendidas entre el 01 de enero de 2014 hasta el 31 de diciembre de 2015, el tipo de muestreo fue no probabilístico, muestreo censal.

Los resultados obtenidos en este estudio, las mujeres del grupo 1 tenían un mayor riesgo de PPT (ORa = 3.20; [IC 95 % 1,69–6,09]), BPN (ORa =2,21; [IC 95 % 1,19–4,09]). En el segundo trimestre, el análisis multivariado reveló que, en comparación con el grupo 3 en el segundo trimestre, las mujeres del grupo 1 tenían un mayor riesgo de PPT (ORa = 2,30; [IC 95 [1,19–4,42]) y las mujeres del grupo 5 tenían un mayor riesgo de PPT. riesgo de BPN (ORa = 1,87; [IC 95 % 1,24–2,81].

En conclusión, la hemoglobina materna elevada en el segundo trimestre se asoció con mayor riesgo a bajo peso al nacer y parto pretérmino ⁽²⁸⁾.

Peng Z, Si S, Cheng H, Zhou H y cols (China, 2022) en su estudio titulado "The Associations of Maternal Hemoglobin Concentration in Different Time Points and Its Changes during Pregnancy with Birth Weight Outcomes (Las asociaciones de la concentración de hemoglobina materna en diferentes momentos y sus cambios durante el embarazo con los resultados del peso al nacer)", que tuvo como objetivo de explorar las asociaciones entre las concentraciones de Hb materna en diferentes puntos de tiempo durante el embarazo y los resultados del peso al nacer neonatal (incluido el peso al nacer, PEG/BPN y GEG/macrosomía). Además, evaluar los efectos de los cambios en la concentración de Hb materna durante el embarazo sobre los resultados del peso al nacer.

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico de diseño de cohorte retrospectivo; la muestra estuvo conformado por 24 183 gestantes atendidas en el Hospital Materno Infantil de Zhoushan entre enero de 2001 hasta mayo de 2018, el tipo de muestreo fue no probabilístico, muestreo censal.

Los resultados obtenidos en este estudio, mostraron que el estado de Hb materna en el primer trimestre, principios del segundo, medio del segundo, finales del segundo, principios del tercero y finales del tercer trimestre, los promedios de las concentraciones de Hb materna fueron $123,95 \pm 10,14$, $117,95 \pm 9,84$, $114,31 \pm 9,03$, $113,26 \pm 8,82$, $113,29 \pm 8,68$ y $115,01 \pm 8,85$ g/L. En el análisis bivariado mostró que las gestantes con Hb < 10.0 g/dL se relaciona con:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
GEG/macrosomía en el segundo trimestre	OR = 1.47; IC 95% [1.18-1.83]

Asimismo, en el análisis bivariado con Hb > 14.0 g/L mostró:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
PEG/BPN al final del tercer trimestre	OR = 1.96; IC 95% [1.20-3.18]

En conclusión, la hemoglobina materna fluctuó marcadamente durante el embarazo; se observó la asociación dosis-respuesta negativa de la hemoglobina materna al final del segundo y tercer trimestre, y el cambio de hemoglobina durante el embarazo con los resultados del peso al nacer del recién nacido ⁽²⁹⁾.

Wu L, Sun R, Liu Y, Liu Z, Chen H, Shen S y cols (China, 2022) en su estudio titulado "High hemoglobin level is a risk factor for maternal and fetal outcomes of pregnancy in Chinese women: A retrospective cohort study (El nivel alto de hemoglobina es un factor de riesgo para los resultados maternos y fetales del embarazo en mujeres chinas: un estudio de cohorte retrospectivo)", que tuvo como objetivo examinar la asociación de los niveles de Hb en el segundo y tercer trimestre del embarazo con resultados adversos del embarazo a través de la detección de niveles de Hb en diferentes etapas del embarazo en mujeres chinas.

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico de diseño de cohorte retrospectivo; la muestra estuvo conformado por 1 911 gestantes atendidas en el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Union Shenzhen de la Universidad de Ciencia y Tecnología de Huazhong (Shenzhen, Guangdong) entre el enero de 2015 al diciembre de 2016, el tipo de muestreo fue probabilístico sistemático.

Los resultados obtenidos en este estudio, mostraron que los niveles de Hb del segundo trimestre no se asociaron significativamente con BPN o PEG; sin embargo, el análisis bivariado entre las madres con niveles de Hb > 13.0 g/dL con resultado materno y fetales adversos, mostró:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Bajo peso al nacer	OR = 2.41; IC 95% [1.08-5.37]

Asimismo, en el análisis bivariado con Hb > 13.0 g/dL en el tercer trimestre, mostró:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Pequeño para Edad Gestacional	OR = 1.88; IC 95% [1.01-3.54]

En conclusión, la Hb materna > 13.0 g/L se asoció con un mayor riesgo de resultados adversos del embarazo, se observó una reducción de los riesgos de BPN y PEG con niveles adecuados de Hb durante el tercer trimestre ⁽³⁰⁾.

Jung J, Rahman M, Rahman S, Swe KT, Islam R y cols (Nueva York, 2019) en su estudio "Effects of hemoglobin levels during pregnancy on adverse maternal and infant outcomes: a systematic review and meta-analysis (Efectos de los niveles de hemoglobina durante el embarazo sobre los resultados adversos maternos e infantiles: una revisión sistemática y metaanálisis)", que tuvo como objetivo resumir la evidencia de la asociación entre las concentraciones de hemoglobina (Hb) materna y los resultados maternos o infantiles, evaluándola de manera continua, cuantificar la relación dosis-respuesta entre la concentración de Hb materna y el riesgo de resultados adversos del embarazo.

Se realizó un estudio de revisión analítica y metaanálisis de 88 estudios de cohortes y 29 estudios de casos-controles entre abril de 2017 al noviembre de 2018.

Los resultados obtenidos en este estudio, en el análisis bivariado entre las gestantes anémicas y no anémicas, mostró:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Bajo peso al nacer	OR = 1.65; [IC 95 % 1.45-1.87]
Parto pretérmino	OR = 2.11; [IC 95 % 1.76-2.53]
Muerte fetal	OR = 1.95; [IC 95 % 1.15-3.31]
Puntuación APGAR <7 al minuto	OR = 2.11; [IC 95 % 1.12-3.96]
Puntuación APGAR <7 a los 5 minutos	OR = 1.57; [IC 95 % 1.10-2.27]
Parto por cesárea	OR = 1.65; [IC 95 % 1.29-2.11]
Anemia posparto	OR = 3.07; [IC 95 % 1.83-5.15]

En conclusión, la anemia materna es un factor de riesgo para bajo peso al nacer, pequeño para la edad gestacional, parto pretérmino, preeclampsia, hipertensión gestacional y hemorragia posparto ⁽³¹⁾.

Young MF, Oaks BM, Tandon S, Mortorrell R y cols (Nueva York, 2019) en su estudio titulado "Maternal hemoglobin concentrations across pregnancy and maternal and child health: a systematic review and meta-analysis (Concentraciones de hemoglobina materna durante el embarazo y la salud maternoinfantil: una revisión sistemática y un metaanálisis)", que tuvo como objetivo realizar una revisión sistemática y un metaanálisis sobre las asociaciones de las concentraciones maternas de Hb con una variedad de resultados de salud materna e infantil, teniendo en cuenta el momento de la medición (antes de la concepción y el primer, segundo y tercer trimestre), la etiología de anemia y categoría de corte para informar las directrices de la OMS sobre los cortes de concentración de hemoglobina.

Se realizó un estudio de revisión analítica y metaanálisis 23 cohortes prospectivas, 36 cohortes retrospectivas, 27 de casos y controles y 9 estudios transversales entre junio 2017 a octubre de 2018.

Los resultados obtenidos en este estudio, en cuanto al análisis bivariado entre los resultados infantiles con la anemia en el segundo trimestre, mostró:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Parto pretérmino	OR = 1.37; IC95% [1.15-1.63]
Muerte fetal	OR = 2.22, IC95% [1.36-3.65]

En el análisis bivariado con anemia en el tercer trimestre se asoció:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Bajo peso al nacer	OR = 1.65; [IC 95 % 1.39-1.96]
Parto pretérmino	OR = 1.45; [IC 95 % 1.23-1.71]

Respecto a la Hb materna alta (Hb > 13 g/dL), se asoció con:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Bajo peso al nacer	OR = 1.40; [IC 95 % 1.02-1.93]
Pequeño para edad gestacional	OR = 1.54; [IC 95 % 1.31-1.81]
Muerte fetal	OR = 2.31; IC95% [1.30-4.10]

En cuanto a los resultados maternos, la anemia materna (Hb < 11 g/dL) se asoció con:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Hemorragia postparto	OR = 1.40; [IC 95 % 1.02-1.93]
Preeclampsia	OR = 1.84; [IC 95 % 1.31-2.59]
Realizar transfusión sanguínea	OR = 6.57; IC95% [3.59-12.00]

Respecto a la asociación de Hb materna alta (Hb > 13 g/dL), mostró:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Preeclampsia	OR = 1.48; [IC 95 % 1.10-2.01]
Grande para edad gestacional	OR = 2.02; [IC 95 % 1.63-2.50]

En conclusión, el estudio respalda la importancia de garantizar que la Hb materna se mantenga en un rango saludable durante el embarazo, ya que tanto las concentraciones bajas como las altas de Hb se asociaron con malos resultados en el parto ⁽²⁵⁾.

Nair M, Churchill D, Robinson S, Nelson-Piercy C, Stanworth SJ, Knight M (Inglaterra, 2017) en su estudio titulado "Association between maternal haemoglobin and stillbirth: a cohort study among a multi-ethnic population in England (Asociación entre la hemoglobina materna y la muerte fetal: un estudio de cohorte entre una población multiétnica en Inglaterra)", que tuvo como objetivo examinar la asociación de la hemoglobina materna con la mortinatalidad y la muerte perinatal en una población multiétnica en Inglaterra.

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico de diseño de cohorte retrospectivo; la muestra estuvo conformado por 14 001 gestantes atendidas durante el 2013 al 2015.

Los resultados obtenidos en este estudio, el análisis bivariado entre anemia materna, mostró:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Muerte perinatal	OR = 2.6, IC95% [1.23-5.51]
Muerte perinatal (anemia materna moderado-grave)	OR = 4.97; IC95% [2.09 - 11.79]

En conclusión, comparando las mujeres con hemoglobina ≥ 11.0 g/L, el riesgo de mortinatalidad y muerte perinatal fue cinco y tres veces mayor en mujeres con anemia moderada a grave (hemoglobina < 10.0 g/L) en la primera visita y a las 28 semanas, respectivamente ⁽³²⁾.

Gonzales GF, Tapia V, Fort AL (Lima - Perú, 2012) en su estudio titulado "Maternal and Perinatal Outcomes in Second Hemoglobin Measurement in Nonanemic Women at First Booking: Effect of Altitude of Residence in Peru (Resultados maternos y perinatales en la segunda medición de hemoglobina en mujeres no anémicas en la primera consulta: efecto de la altitud de residencia en Perú)", que tuvo como objetivo de determinar los cambios en la concentración de hemoglobina en las segundas mediciones después de que se detectó una concentración de hemoglobina normal en la primera consulta durante el embarazo a altitudes bajas y altas.

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico de diseño multicéntrico retrospectivo; la muestra estuvo conformado por 89 294 gestantes atendidas en 43 Unidades de Maternidad en Perú durante el 2000 al 2010.

Los resultados obtenidos en este estudio, en el análisis bivariado, mostró:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	GRUPO 1 (Hb < 9 g/dL)	GRUPO 2 (Hb > 14.5 g/dL)
Mortinato	OR = 3.06; [IC 95% 2.11-3.62]	OR = 1.88; [IC 95% 1.09-2.04]
Parto pretérmino	OR = 1.81; [IC 95% 1.49-2.00]	-
PEG	-	OR = 2.12; [IC 95% 1.51-1.83]
Preeclampsia	OR = 2.02; [IC 95% 1.69-2.19]	OR = 1.32; [IC 95% 1.14-1.53]
Hemorragia postparto	OR = 2.21; [IC 95% 2.14-3.14] OR = 19.3; [IC 95% 16.9-24.5] (Hb 9 - 10,9 g/dL)	

En conclusión, la prevalencia de anemia aumenta a medida que avanza el embarazo, y un valor normal en la primera consulta puede no considerarse suficiente, ya que los valores de Hb deben observarse durante el embarazo ⁽³³⁾.

Gonzales GF, Steenland K, Tapia V (Lima - Perú, 2009) en su estudio titulado "Maternal hemoglobin level and fetal outcome at low and high altitudes (Nivel de hemoglobina materna y resultado fetal en altitudes bajas y altas)", que tuvo como objetivo de determinar si existe relación tanto a gran como a baja altitud, y también si existe un efecto adverso de la gran altitud en el resultado fetal independientemente del nivel de hemoglobina materna.

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico de diseño multicéntrico retrospectivo; la muestra estuvo conformado por 35 449 gestantes atendidas en siete hospitales están ubicados en ciudades a diferentes altitudes que van desde los 150 hasta los 4 340 m durante el 2003 al 2006.

Los resultados obtenidos en este estudio, el análisis bivariado entre Hb < 9 g/dL en comparación con mujeres con Hb de 11–12,9 g/dL; y resultados fetales adversos, mostró:

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Mortinatos	OR = 4.4; IC95% [2.8-6.7]
Parto pretérmino	OR = 2.5, IC95% [1.9-3.2]
Pequeño para edad gestacional	OR = 1.4; IC95% [1.1-1.9]

También hubo un efecto adverso significativo de vivir a gran altitud independientemente del nivel de hemoglobina para los tres resultados; mortinatos (OR= 3.9; IC 95% [2.8-5.2] y PEG (OR = 2.3; IC 95% [2.1-2.5]) respectivamente, después de ajustar el nivel de hemoglobina. Asimismo, se encontró que las mujeres que vivían a gran altura con hemoglobina >15,5 g/dL tenían un mayor riesgo de desarrollar resultados perinatales adversos.

FACTOR DE ASOCIACIÓN	ANÁLISIS BIVARIADO
Mortinatos	OR = 1.3; IC 95% [1.05–1.30]
Parto pretérmino	OR = 1.5; IC 95% [1.3–1.8]
Pequeño para edad gestacional	PEG (OR = 2.1; IC 95% [1.8–2.3])

En conclusión, los niveles de hemoglobina materna altos como los bajos se relacionaron con un mal resultado del embarazo, sugiriendo que la hemoglobina materna por encima de 11 g/dL pero por debajo de 13 g/dL es el área de riesgo mínimo de malos resultados adversos; asimismo, vivir en alta altitud tuvo un efecto adverso independiente del nivel de hemoglobina ⁽³⁴⁾.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

- ¿Cuál es el riesgo de desencadenar resultados materno-perinatales adversos asociados a anemia (leve, moderada o severa) o eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023 - 2024?

1.3.2. Problemas específicos

- 1) ¿Cuál es el riesgo de resultados maternos adversos asociados a anemia materna (leve, moderada o severa) en la provincia del Cusco durante el período 2023 - 2024?
- 2) ¿Cuál es el riesgo de resultados perinatales adversos asociados a anemia materna (leve, moderada o severa) en la provincia del Cusco durante el período 2023 - 2024?
- 3) ¿Cuál es el riesgo de resultados maternos adversos asociados a eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023 - 2024?
- 4) ¿Cuál es el riesgo de resultados perinatales adversos asociados a eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023 - 2024?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Analizar el riesgo de desencadenar resultados materno-perinatales adversos asociados a anemia (leve, moderada o severa) o eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023 - 2024.

1.4.2. Objetivos específicos

- 1) Establecer el riesgo de resultados maternos adversos asociados a anemia materna (leve, moderada o severa) en la provincia del Cusco durante el período 2023 - 2024.
- 2) Establecer el riesgo de resultados perinatales adversos asociados a anemia materna (leve, moderada o severa) en la provincia del Cusco durante el período 2023 - 2024.
- 3) Determinar el riesgo de resultados maternos adversos asociados a eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023 - 2024.

- 4) Evaluar el riesgo de resultados perinatales adversos asociados a eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023 - 2024.

1.5. Justificación de la investigación

Trascendencia

La trascendencia de esta investigación radica en su potencial para mejorar la salud materno-perinatal en zonas de gran altitud, como Cusco, donde la prevalencia de anemia y eritrocitosis materna es alta. Al abordar la corrección de los valores de hemoglobina y su impacto en los resultados materno-perinatales, este estudio permitirá optimizar el diagnóstico y tratamiento de estas condiciones, considerando el factor de altitud. Además, los hallazgos podrían contribuir a la revisión de políticas de salud pública y la efectividad de la suplementación universal de hierro, mejorando el bienestar de las gestantes y sus recién nacidos.

Rigor científico

El rigor científico de esta investigación se basa en un enfoque metodológico sólido que incluye el análisis comparativo de gestantes a diferentes altitudes, evaluar el uso de herramientas diagnósticas para detectar anemia y eritrocitosis materna, y la evaluación de sus efectos sobre los resultados materno-perinatales. El estudio se sustentará en datos empíricos y evidencia clínica que permitan evaluar la validez de las recomendaciones internacionales sobre corrección de hemoglobina, garantizando la calidad y fiabilidad de los resultados. Este enfoque asegura que los hallazgos sean relevantes para mejorar las políticas de salud pública.

Aporte al conocimiento

El aporte al conocimiento de esta investigación radica en proporcionar más evidencia sobre la corrección de los valores de hemoglobina en gestantes que viven a gran altitud. Al investigar cómo estas correcciones impactan en el diagnóstico de anemia y eritrocitosis materna, el estudio contribuirá a mejorar la precisión en el manejo clínico de estas condiciones, particularmente en zonas con características geográficas particulares, como Cusco. Además, el estudio proporcionará evidencia sobre la efectividad del factor de corrección propuesto por la Organización Mundial de la Salud, ofreciendo datos clave para la revisión y mejora de las políticas de salud pública a nivel nacional.

Significancia

La significancia de esta investigación radica en su capacidad para identificar y analizar los factores que influyen en los resultados materno-perinatales adversos asociados a la anemia y eritrocitosis materna, particularmente en gestantes de zonas de gran altitud como Cusco. Al establecer si representan factores de riesgo entre estos trastornos y los resultados materno-perinatales, esta investigación tiene el potencial de redefinir los enfoques diagnósticos.

Asimismo, un estudio llevado a cabo en gestantes en la ciudad de Cusco reveló que casi la mitad, un 49.3%, presentaba eritrocitosis. Si se confirma que la eritrocitosis está relacionada con un aumento de resultados materno-perinatales adversos, este sería el porcentaje de mujeres embarazadas expuestas a dichas complicaciones.

Salud pública

El estudio de salud materna, perinatal y neonatal es un tema de alta prioridad nacional de investigación en salud en el periodo 2018 – 2023, según el Instituto Nacional de Salud y es también considerado como una prioridad de investigación en nuestra ciudad. Según el Boletín Epidemiológico del Ministerio de Salud, Cusco representa el octavo departamento con mayor mortalidad perinatal durante el año 2021 y 2022, sin embargo, la tasa de mortalidad perinatal es mayor a comparación de Lima que ocupa el primer puesto.

1.6. Limitaciones de la investigación

Durante la investigación es posible encontrar las siguientes limitaciones:

- Al realizarse en 2 Centros de Salud I-4 de la ciudad del Cusco, el tiempo para el proceso de toma de datos se aplazó debido a que fue aprobado previamente por el Comité de Ética del Hospital Regional del Cusco y las direcciones de las instituciones participes de la investigación.
- Este estudio se limitó al uso de hemoglobina para clasificar anemia y eritrocitosis materna. La falta de marcadores adicionales de hierro impidió un diagnóstico preciso de anemia ferropénica. Esta limitación fue debida a restricciones presupuestarias y recursos diagnósticos disponibles en el primer nivel de atención.
- Al recopilar datos de historias clínicas, la información dependerá de la calidad del registro; asimismo, se utilizará un periodo de tiempo considerable para la recolección de datos.

- El estudio sólo incluyó a gestantes de la provincia de Cusco, por lo que no participarán en el estudio gestantes de provincias alejadas de las regiones, con similar altitud geográfica.

1.7. Aspectos éticos

La presente investigación se regirá conforme a los principios bioéticos internacionales aplicables a la investigación en seres humanos, de acuerdo con la Declaración de Helsinki (2013) de la Asociación Médica Mundial, sobre los “Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos”, actualizada en la 65ª Asamblea General celebrada en Fortaleza, Brasil, y el Informe Belmont (2003), que establece los “Principios y guías éticas para la protección de los sujetos humanos en investigación”. Se garantizará el respeto irrestricto de los principios éticos fundamentales: beneficencia, mediante la minimización de riesgos y la maximización de beneficios; y justicia, asegurando una selección equitativa de los participantes en el estudio.

Adicionalmente, todos los procedimientos estarán bajo la supervisión del Comité de Bioética del Hospital Regional del Cusco, con el fin de salvaguardar el rigor científico y la protección de los sujetos de investigación.

La recolección de los datos de las historias clínicas se llevará a cabo exclusivamente en los archivos de cada Centro de Salud, bajo la responsabilidad de la investigadora principal. Se tomará todas las medidas necesarias para garantizar que ninguna persona ajena al estudio tenga acceso a la información, protegiendo la confidencialidad de los datos recogidos en las fichas de recolección y su posterior registro anónimo en la base de datos, en estricta observancia de lo establecido en la Norma Técnica de Salud N° 139-MINSA/2018/DGAIN para la gestión de historias clínicas, asegurando así el manejo adecuado y confidencial de los datos clínicos.

Al tratarse de un estudio observacional, no se comprometerá la seguridad ni los derechos de los pacientes. Toda la información obtenida se utilizará exclusivamente con fines académicos, asegurando su adecuado manejo y protección.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Marco teórico

Resultados maternos adversos

Preeclampsia

Es un trastorno hipertensivo del embarazo que ocurre generalmente después de las 20 semanas de gestación. Se caracteriza por hipertensión arterial ($\geq 140/90$ mmHg en dos mediciones separadas con al menos 4-6 horas de diferencia) y signos de daño a órganos diana, siendo los más comunes la proteinuria (≥ 300 mg en orina de 24 horas o relación proteína/creatinina ≥ 0.3). Sin proteinuria, también puede diagnosticarse si hay disfunción de órganos como insuficiencia renal, alteraciones hepáticas, síntomas neurológicos (cefalea persistente, visión borrosa) o complicaciones hematológicas (trombocitopenia) ^(35,36).

Hemorragia posparto

Se define como el exceso de pérdida de sangre debido al sangrado uterino relacionado a parto obstétrico; asimismo, se caracteriza por la pérdida de sangre que supera los 500 mL en caso de un parto vaginal o los 1,000 mL en un parto por cesárea, o de la cantidad que afecta negativamente a la fisiología materna (alteración en la presión arterial y/o diferencia del hematocrito en más del 10% en comparación al ingreso). La hemorragia postparto se clasifica en dos categorías: inmediata (ocurre en las primeras 24 horas después del parto) o tardía (se presenta posterior a las 24 horas del parto) ^(37,38).

Constituye la principal causa directa de muerte materna en el Perú en los últimos años, durante el 2022 se registró el 27.4% de todas las causas de mortalidad materna ⁽⁷⁾.

Atonía uterina

Se define como la capacidad del útero para contraerse con fuerza, duración e intervalos normales durante el parto ⁽³⁹⁾.

Se diagnostica con la presencia de sangrado vaginal abundante, útero aumentado de tamaño que no se contrae constituyendo el 70-80% de casos de hemorragia postparto que a menudo responde a la administración de medicamentos uterotónicos; por lo tanto, no es la razón más común de transfusión intraparto o posparto masiva ^(38,40).

En presencia de atonía uterina (útero flácido y dilatado) se puede retener una cantidad considerable de sangre, lo que puede conllevar a una pérdida de sangre más significativa de lo que se podría haber observado inicialmente ⁽³⁹⁾.

Ruptura prematura de membranas

La ruptura prematura de membranas (RPM) es la pérdida de continuidad de las membranas amnióticas que ocurre antes del inicio del trabajo de parto, independientemente de la edad gestacional. Si sucede antes de las 37 semanas, se denomina RPM pretérmino ⁽⁴¹⁾.

El diagnóstico se basa en la evidencia clínica de salida de líquido amniótico a través del cuello uterino, confirmado por:

- **Especuloscopia:** Observación directa de líquido en el fondo vaginal.
- **Pruebas diagnósticas:** Test de nitrazina (pH elevado), prueba de cristalografía o biomarcadores como IGFBP-1.
- **Ecografía obstétrica:** Puede mostrar reducción del líquido amniótico (oligohidramnios) ⁽⁴²⁾.

Resultados perinatales adversos

Bajo peso al nacer

Se define como recién nacido que tiene un peso menor de 2 500 gramos (5.5 lb), lactantes de muy bajo peso al nacer cuando el peso al nacer es de 1 500 gramos (3.3 lb) o menos ⁽⁴³⁾.

Pequeño para edad gestacional

Se define como un recién nacido cuyo peso al nacer está por debajo del percentil 10 para su edad gestacional y sexo, según tablas de referencia poblacional o estándares internacionales ⁽⁴⁴⁾.

Parto pretérmino

Se define cuando el recién nacido antes de las 37 semanas de gestación y constituye la primera causa de defunción en los niños menos de 5 años ⁽⁴⁵⁾.

Las subcategorías de recién nacidos prematuros, basadas en la edad gestacional, son (46):

- **Prematuro extremo**, cuando el nacimiento ocurrido antes de las 28 semanas de gestación ⁽⁴⁶⁾.
- **Muy prematuro**, cuando el nacimiento ocurrió entre las 28 a 32 semanas de gestación ⁽⁴⁶⁾.
- **Prematuro moderado**, cuando el nacimiento ocurrió entre las 32 a 34 semanas de gestación ⁽⁴⁶⁾.
- **Prematuro tardío**, cuando el nacimiento ocurrió entre las 34 a 36 semanas de gestación ⁽⁴⁶⁾.

APGAR 1' y 5' bajo

El APGAR bajo al minuto y al quinto minuto de nacimiento es un problema clínico que contribuye a la morbilidad neonatal.

Este método posibilita la evaluación de la adaptación del neonato con el ambiente externo, está compuesto por cinco parámetros ⁽⁴⁷⁾:

Parámetro / Puntuación	0	1	2
Color de piel	Cianosis o palidez	Acrocianosis	Rosado
Frecuencia cardíaca	Ausente	< 100 lpm	> 100 lpm
Irritabilidad refleja	Sin respuesta	Muecas	Llanto
Tono muscular	Flácido	Flexión de extremidades	Movimientos activos
Esfuerzo respiratorio	Ausente	Lento e irregular	Llanto vigoroso

Tabla N° 1. Parámetros de APGAR ⁽⁴⁷⁾

Se evalúa en 60 segundos inmediatamente al minuto posterior al nacimiento y nuevamente cinco minutos, los valores obtenidos se suman para obtener la puntuación total de APGAR. Una puntuación de 0 a 3 indica depresión neonatal grave, de 4 a 7 indica depresión neonatal moderada y de 7 a 10 predice ausencia de dificultad para adaptarse a la vida extrauterina ^(47,48).

Mortalidad neonatal

Se refiere al fallecimiento de un recién nacido durante los primeros 28 días de vida. Se divide en dos períodos: neonatal precoz (primeros 7 días) y neonatal tardío (del día 8 al 28) ⁽⁴⁹⁾. Este índice se registra como un indicador que revela el grado de desarrollo alcanzado en los cuidados prenatales y neonatales en una región específica, además, sirve para evaluar la eficiencia de intervenciones en el área materno infantil ⁽⁴⁹⁾.

Hemoglobina materna

Se define como una proteína compleja compuesta por un grupo de "Hem" y hierro, lo que le da el color rojo a los glóbulos rojos y una porción proteica "globina" que se constituye como el principal transportador de oxígeno en el cuerpo ⁽²¹⁾. De acuerdo a la OMS, los niveles de hemoglobina (Hb) en mujeres embarazadas se clasifican en anemia leve, moderada y severa ⁽²¹⁾.

Población	Con anemia según niveles de hemoglobina (g/dL)			Sin anemia según niveles de hemoglobina
	Severa	Moderado	Leve	
Mujeres Gestantes y puérperas				
Primer trimestre	< 7.0	7.0 – 9.9	10.0 – 10.9	≥11.0
Segundo trimestre	< 7.0	7.0 – 9.5	9.5 – 10.4	≥10.5
Tercer trimestre	< 7.0	7.0 – 9.9	10.0 – 10.9	≥11.0
Mujer puérpera	< 8.0	8.0 – 10.9	11.0 – 11.9	≥12.0

Tabla N° 2. Clasificación de anemia en mujeres gestantes y puérperas ⁽²¹⁾

Asimismo, la OMS estableció que los valores de hemoglobina deben de ser ajustados de acuerdo a la altitud de la zona de residencia, con el fin de establecer criterios de diagnóstico de anemia a nivel de Cusco (3 400 msnm) se propone usar el factor de ajuste por altitud de 2.1 ⁽⁵⁰⁾.

Fisiología de hemoglobina en el embarazo

Durante el periodo de gestación, las mujeres sufren una serie de adaptaciones en los múltiples sistemas del organismo, secundarias a modificaciones hormonales producto al embarazo con la finalidad de apoyar a la gestante y al desarrollo del feto ^(11,24).

Dentro de los cambios hematológicos, ocurre la expansión del volumen sanguíneo materno en mayor proporción a la masa eritrocitaria, resultando en “anemia por hemodilución” traducida en una disminución del valor de hemoglobina y hematocrito; asimismo, se observa una plaquetopenia ligera ⁽¹¹⁾.

Durante el segundo y tercer trimestre de gestación, la hemoglobina experimenta una reducción fisiológica recuperando sus valores pregestacionales al final del tercer trimestre (concluyendo la gestación), por ese motivo la OMS estableció que, para diagnosticar anemia en gestantes, los niveles de Hb deben ser inferiores a 11 g/dL ^(15,33). En el segundo trimestre, la “hemodilución fisiológica” se acompaña con un aumento de la hipercoagulabilidad. Sin embargo, la viscosidad plasmática no se ve afectada durante el embarazo ya que facilita la perfusión placentaria debido a su baja viscosidad ⁽¹⁵⁾.

En este contexto, la hemodilución moderada actúa como un mecanismo eficaz para prevenir el desarrollo de una coagulopatía intravascular diseminada grave durante el trabajo de parto. Asimismo, las interacciones entre las plaquetas y el factor de Von Willebrand disminuyen en mujeres embarazadas no enfermas durante el tercer trimestre ^(15,18).

En un metaanálisis se demostró que la anemia leve (9.5 a 10.5 g/L) no tienen una relación significativa con morbilidad neonatal como pequeño para edad gestacional asociándose a mejores resultados del embarazo ⁽²³⁾.

El valor de hemoglobina justificable para determinar la asociación con resultados materno-perinatales se debe considerar principalmente en el tercer trimestre del embarazo, y aquí se detallan las justificaciones ⁽⁵¹⁾:

Mayor impacto sobre el feto:

En el tercer trimestre, el feto ha alcanzado un desarrollo avanzado y depende en gran medida de la circulación placentaria para su oxigenación y nutrición. La anemia materna en esta etapa tiene un impacto directo sobre la distribución de oxígeno al feto, lo que puede causar restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), parto pretérmino y bajo peso al nacer. En este trimestre, la capacidad de adaptación de la placenta es más crítica, y los efectos adversos de la anemia son evidentes ⁽⁵¹⁾.

Mayor riesgo de complicaciones maternas:

En el tercer trimestre, la anemia también aumenta el riesgo de complicaciones maternas graves, como hemorragia postparto y desprendimiento prematuro de placenta. Además, la hipoxia materna relacionada con la anemia puede inducir eclampsia o preeclampsia, complicando aún más el embarazo ⁽⁵¹⁾.

Desarrollo fetal dependiente de la oxigenación:

El tercer trimestre es un periodo crítico de crecimiento fetal acelerado, y cualquier alteración en la oxigenación materno-fetal debido a la anemia puede afectar directamente el desarrollo del feto. Esto puede contribuir a una mayor morbilidad neonatal (como problemas respiratorios o neurológicos) y un aumento en la mortalidad neonatal ⁽⁵¹⁾.

Mayor correlato con resultados neonatales adversos:

Diversos estudios han demostrado que la anemia grave en el tercer trimestre está asociada de manera significativa con un mayor riesgo de complicaciones neonatales graves, incluidas la asfixia perinatal, el bajo peso al nacer y la mortalidad neonatal. La relación entre los niveles bajos de hemoglobina en el primer y segundo trimestre con estos resultados no es tan fuerte, ya que en esas etapas el feto es más pequeño y menos dependiente de la transferencia placentaria de oxígeno ⁽⁵¹⁾.

Prevenibilidad y tratamiento a tiempo:

Al diagnosticar anemia en el tercer trimestre, las intervenciones, como la suplementación de hierro, pueden tener un impacto más inmediato en la reducción de complicaciones perinatales, lo que hace que la medición de hemoglobina en esta etapa sea más eficaz para la prevención y manejo ⁽⁵¹⁾.

Técnica de medición

Para diagnosticar la anemia, es necesario la evaluación de la concentración de hemoglobina y/o hematocrito. Esto se puede realizar mediante métodos directos (cianometahemoglobina y azidametahemoglobina) o mediante los diversos métodos empleados por contadores hematológicos, ya sea automatizados o semiautomatizados para procesar el hemograma ⁽²¹⁾.

Hemoglobina en altura

Alrededor de 140 millones de personas en el mundo radican permanentemente en alturas por encima de 2,000 msnm, concentrándose más en las regiones América, África y Asia. En Perú, aproximadamente el 30% de su población total (aproximadamente 9 millones de habitantes) ⁽¹⁵⁾.

En muchas poblaciones de altitud, se evidencia un aumento en los niveles de hemoglobina a comparación de las poblaciones a nivel del mar debido a que se produce un mecanismo de compensación ante la baja presión parcial de oxígeno. Sin embargo, existen estudios en poblaciones con mayor tiempo de adaptación altitudinal presentan niveles de hemoglobina menores y casi similares a los valores normales a nivel del mar ⁽¹⁵⁾.

Hemoglobina corregida según la Organización Mundial de Salud

El factor de corrección propuesta por la OMS se fundamenta en investigaciones realizadas inicialmente por la CDC en niños de diversos niveles de altitud en Estados Unidos, extrapoliándose a otras poblaciones; actualmente en el Perú, diagnostica la anemia utilizando este factor de corrección ^(2,52).

La OMS propuso ajustar los valores de hemoglobina según la altitud para definir los puntos de corte para anemia obtenidas utilizando ecuaciones de análisis de regresión obtenidas al comparar el valor de hemoglobina por el nivel de altitud; mostrando que aumenta a medida que se incrementa la altitud provocando que las tasas de anemia se elevan de manera considerable al aumentar la altitud incluso en poblaciones más adaptadas a la altura ⁽¹⁵⁾.

La fórmula matemática planteada es la siguiente:

$$\Delta\text{Hb} = 0.0056384 \times \text{elevación} + (0.0000003 \times \text{altitud}^2)/10$$

Hemoglobina corregida según Dallman

La hemoglobina corregida según Dallman es una fórmula utilizada para ajustar los niveles de hemoglobina en individuos que residen en altitudes elevadas, debido a que la adaptación a la hipoxia crónica en estas zonas puede provocar un aumento fisiológico en la producción de glóbulos rojos.

La fórmula de corrección de la hemoglobina, según Dallman, permite estimar los valores normales de hemoglobina al nivel del mar, tomando en cuenta el efecto de la altitud en la concentración de hemoglobina⁽¹⁵⁾.

La fórmula utilizada es la siguiente ⁽¹⁵⁾:

$$\Delta\text{Hb} = \text{Hb incrementa en } 4 \text{ g/L por cada } 1000 \text{ metros de ascenso}$$

Hemoglobina corregida según Dirren-Hurtado

El método de corrección propuesto por Dirren-Hurtado fue desarrollado mediante la adaptación de curvas de regresión exponencial, utilizando los valores de hemoglobina en pobladores que vivían en áreas de altitud moderada, entre 2000 y 3000 msnm, confirmando hallazgos previos sobre la concentración de hemoglobina en esta población. de niños de diferentes altitudes en Ecuador.

Este método se extrapoló utilizando datos obtenidos por Hurtado en 1945 en adultos, Los estudios realizados en altitudes elevadas, entre 3000 y 5300 metros; asimismo, se presentan ajustes que se basan en los valores promedio de hemoglobina obtenidos en niños sin anemia ni infecciones, y son similares a los encontrados por Hurtado ⁽¹⁵⁾.

La fórmula matemática propuesta es la siguiente ⁽¹⁵⁾:

$$\Delta\text{Hb} = \text{Hemoglobina medida} - 3.44 \times (e^{(0.000633 \times \text{altitud})} - 1) / 10$$

Hemoglobina corregida según Bartolo-Marchena

El método corrección propuesto por Bartolo-Marchena fue desarrollada con información de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del año 2015, en población de niños menores de 59 meses sin anemia de gran altitud (>3000), empleando un modelo de regresión exponencial ⁽¹⁵⁾.

La fórmula matemática propuesta es la siguiente ⁽¹⁵⁾:

$$\text{HbC(g/dL)} = 8,3 \times (e^{(0,000426 \times \text{altura})} - 12)$$

Anemia materna

La anemia durante el embarazo representa una de las complicaciones más comunes, afectando aproximadamente a 56 millones de gestantes a nivel mundial. La anemia es una de las complicaciones más frecuentes del embarazo que afecta a más de 56 millones de mujeres en todo el mundo, abarcando una prevalencia entre el 20% al 39% a nivel de Latinoamérica ⁽¹⁵⁾.

El término “anemia” hace referencia a la reducción de una o más de las principales medidas eritrocitarias como la concentración de hemoglobina y hematocrito, siendo el parámetro más utilizado la disminución de la hemoglobina por debajo de los valores límites de referencia según la edad, sexo y la condición ⁽⁵³⁾.

El parámetro más utilizado es la concentración de Hb y es por ello que frecuentemente se define como la disminución de la Hb por debajo de los valores límites de referencia según la edad, el sexo y condición ⁽⁵⁴⁾.

La OMS establece como criterio diagnóstico a los niveles de hemoglobina inferiores a 11 g/dL y propone una subclasificación según la severidad ^(11,21,54).

Manifestaciones clínicas

La sintomatología varía según la rapidez con la que se desarrollan, su gravedad, la presencia de enfermedades crónicas, edad y el estado nutricional de la paciente; manifestándose de manera diferente en cada mujer y desarrollarse de forma leve e incluso presentar manifestaciones inespecíficas ⁽⁵³⁾.

Generales	Cardiopulmonares	Neurológicas	Dermatológicas
<ul style="list-style-type: none"> - Adinamia - Anorexia - Astenia - Depresión posparto - Deseo sexual hipoactivo - Fatiga fácil - Glositis atrófica - Pica - Queilosis angular - Sequedad bucal 	<ul style="list-style-type: none"> - Disnea - Edema - Hipotensión - Palpitaciones - Taquicardia - Taquipnea 	<ul style="list-style-type: none"> - Acúfenos - Cambios de carácter - Cefalea recurrente - Disminución de la sensibilidad - Irritabilidad - Lipotimia - Pérdida de la concentración mental - Pobre rendimiento laboral - Somnolencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Intolerancia al frío - Palidez generalizada - Uñas quebradizas

Tabla N° 3. Manifestaciones clínicas de anemia en la gestación ⁽⁵³⁾

Diagnóstico

El procedimiento inicial para diagnosticar anemia gestacional incluye evaluaciones de Hb, hematocrito y los índices eritrocitarios como Volumen Corpuscular Medio (VCM); así como el análisis de un frotis periférica y la medición de la concentración sérica de hierro y ferritina ⁽⁵³⁾.

Siguiendo los criterios de los Centros de Prevención y Control de Enfermedades de EE.UU o de la Organización Mundial de la Salud, la baja concentración de hemoglobina en combinación con un nivel bajo de ferritina (< 15 mg/dL) se diagnóstica la deficiencia de hierro durante la gestación ⁽⁵³⁾.

Tratamiento

El tratamiento de la anemia debido a deficiencia de hierro durante la gestación se lleva mediante la administración de suplementos dietéticos como hierro y ácido fólico a pacientes con anemia leve/moderada a fin de prevenir la progresión hacia una anemia grave. La American Congress of Obstetricians and Gynecologists recomienda actualmente una dosis de 160 a 200 mg/día de hierro elemental, siendo una administración de 60 mg/día de hierro elemental en forma de complejo multivitamínico ⁽⁵³⁾.

La administración de hierro parenteral durante el segundo o tercer trimestre del embarazo se puede indicar en las siguientes situaciones:

- a) Anemia moderada a severa (Hb < 9 g/dL)
- b) Paciente que presentaron intolerancia o que no responden al hierro oral

Según la Norma Técnica N° 213-MINSA/DGIESP-2024 “Norma Técnica de Salud: Prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en el niño y la niña, adolescentes, mujeres en edad fértil, gestantes y puérperas” se inicia la suplementación universal a partir de la semana 14 de gestación, previo descarte de anemia por deficiencia de hierro con 60 mg de hierro elemental + 400 ug de ácido fólico hasta 30 días después del parto ⁽⁵⁵⁾.

De no iniciar en la semana 14 de gestación, se suplementa en la primera atención prenatal, independientemente de la edad gestacional. La gestante que inicia la atención prenatal después de las semanas recibe 120 mg de hierro elemental + 800 ug de ácido fólico hasta 30 días después del parto ⁽⁵⁵⁾.

Resultados materno-perinatales adversos

Preeclampsia

La anemia materna se asocia a complicaciones gestacionales a través de diversos mecanismos fisiopatológicos:

- **Hipoxia y estrés oxidativo:** La disminución de la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre materna induce hipoxia tisular placentaria, lo que a su vez genera estrés oxidativo. Este último desempeña un papel crucial en la patogénesis de la preeclampsia ⁽⁵⁶⁾.
- **Disfunción endotelial:** La hipoxia y el estrés oxidativo pueden comprometer la integridad del endotelio vascular, desencadenando vasoconstricción y aumentando el riesgo de preeclampsia ⁽⁵⁷⁾.

En conjunto, la anemia materna puede alterar la fisiología placentaria, afectando adversamente el crecimiento fetal ^(35,58). Un metaanálisis corroboró la asociación entre anemia gestacional y preeclampsia (OR=1.84, IC95% [1.31-2.59]), hallazgo consistente con un estudio peruano que reportó una asociación significativa con niveles de hemoglobina < 9 g/dL (OR=2.02; IC95% [1.69-2.19]) ^(25,33).

Hemorragia postparto (HPP)

La relación entre anemia materna y HPP es compleja y multifactorial. Si bien la anemia no es una causa directa, sí contribuye a su severidad. Los mecanismos fisiopatológicos incluyen:

- **Mayor producción de óxido nítrico en el endotelio:** Este incremento induce relajación de la musculatura lisa vascular y miometrial, predisponiendo a atonía uterina y, consecuentemente, a HPP. La vasodilatación resultante compromete la contractilidad miometrial. Se infiere que la anemia leve (Hb 9-11 g/L) no implica un riesgo significativo de atonía uterina. Sin embargo, la anemia moderada a severa (Hb < 9 g/L) incrementa el riesgo de HPP debido al efecto del óxido nítrico ^(40,58).
- **Coagulopatías:** La anemia crónica puede alterar la función plaquetaria y los factores de coagulación, aumentando el riesgo de sangrado excesivo ⁽⁵⁹⁾

Un metaanálisis evidenció la asociación entre anemia materna y HPP (OR = 1.69, IC95% [1.45-1.97]) y necesidad de transfusión (OR=3.68, IC95% [2.58-5.26]), siendo más significativa con Hb < 9.0 g/dL (OR = 4.83, IC95% [2.17-10.74]) que con Hb < 10.0 g/dL (OR=2.87, IC95% [1.08-7.67])⁽⁶⁰⁾.

Ruptura prematura de membranas (RPM)

La asociación entre anemia materna y RPM es un área de investigación activa, con los siguientes mecanismos implicados:

- **Debilitamiento de las membranas amnióticas:** La anemia, especialmente la ferropénica, puede comprometer la síntesis de colágeno, componente esencial de las membranas amnióticas, haciéndolas más susceptibles a la rotura ⁽¹⁴⁾.

- **Susceptibilidad a infecciones:** La anemia debilita la respuesta inmune, aumentando el riesgo de infecciones que predisponen a RPM ⁽⁶¹⁾.
- **Hipoxia y estrés oxidativo:** La anemia severa induce estrés oxidativo, implicado en la patogénesis de RPM ⁽⁶¹⁾.

Resultados perinatales adversos

La anemia materna se asocia significativamente con mayor riesgo de bajo peso al nacer (BPN), pequeño para la edad gestacional (PEG), prematuridad, depresión neonatal y mortalidad neonatal, especialmente en el tercer trimestre.

Bajo peso al nacer (BPN) y Pequeño para Edad Gestacional (PEG)

La anemia materna severa es un factor de riesgo para BPN a través de:

- **Hipoxia fetal:** La deficiencia de hierro disminuye la capacidad de transporte de oxígeno, induciendo hipoxia fetal que compromete el crecimiento intrauterino ⁽¹⁴⁾.
- **Disfunción endotelial:** La anemia altera la función placentaria, afectando el aporte de nutrientes y oxígeno al feto ⁽¹⁴⁾.

Asimismo, la anemia especialmente ferropénica, a menudo se asocia con otras deficiencias nutricionales relacionados por el inadecuado crecimiento fetal durante la gestación ⁽¹⁴⁾.

Prematuridad

La anemia durante la gestación aumenta el riesgo de prematuridad a través de varios mecanismos:

- **Disfunción placentaria:** La anemia compromete la función placentaria, induciendo restricción del crecimiento fetal y parto pretérmino ⁽¹⁴⁾.
- **Inflamación e infecciones:** La anemia induce inflamación sistémica y debilita la inmunidad, predisponiendo a infecciones que desencadenan parto pretérmino ⁽⁶²⁾.

Depresión neonatal

La relación entre la anemia materna y la depresión neonatal es un tema complejo y multifactorial que no existe una causa – efecto directo claramente establecida; sin embargo, se han propuesto varios mecanismos fisiopatológicos:

- **Hipoxia fetal:** La anemia materna severa induce hipoxia fetal, que puede dañar el neurodesarrollo y manifestarse como depresión neonatal ⁽¹⁴⁾.

Mortalidad neonatal

La anemia materna, especialmente severa, puede aumentar el riesgo de mortalidad neonatal a través de varios mecanismos interrelacionados:

- **Hipoxia fetal:** La hipoxia puede dañar órganos vitales fetales ⁽¹⁴⁾.

La anemia gestacional se asocia a mayor riesgo de parto pretérmino y BPN ⁽³¹⁾, así como a complicaciones como hemorragias e infecciones, que aumentan la mortalidad neonatal ⁽¹⁴⁾.

Un metaanálisis corroboró la asociación entre anemia materna y resultados perinatales adversos, incluyendo BPN (OR = 1.28, IC95% [1.22 – 1.35]), muy bajo peso al nacer (MBPN) (OR = 2,15, IC95% [1,47 - 3,13]), parto pretérmino (OR = 1,35, IC95% [1,29-1,42]), PEG (OR = 1,11, IC95% [1,02-1,19]), muerte fetal tardía (OR = 1,43, IC95% [1,24-1,65]), mortalidad perinatal (OR = 1,75, IC95% [1,28-2,39]) y mortalidad neonatal (OR = 1,25, IC95% [1,16-1,34]) ⁽⁶⁰⁾.

Eritrocitosis materna

Se define a valores de hemoglobina materna > 14.5 g/dL ^(15,60).

La eritrocitosis, también llamada policitemia, es un incremento anormal en la cantidad de glóbulos rojos en la sangre, cuyas causas pueden ser diversas y pueden variar según si la persona está embarazada o no ⁽⁶³⁾.

Durante el embarazo, los niveles de eritrocitosis pueden experimentar cambios debido a los procesos fisiológicos normales, como el aumento del volumen plasmático para reducir la viscosidad sanguínea ⁽⁶³⁾.

En mujeres embarazadas, se considera eritrocitosis cuando los niveles de hemoglobina exceden los 14.5 g/dL ⁽¹⁵⁾.

La eritrocitosis se divide en dos tipos: primaria y secundaria. La primaria, especialmente significativa en áreas de gran altitud (por encima de 2500 m), está asociada con la hipoxia inducida por la disminución de la presión barométrica. Este proceso activa factores inducibles por hipoxia que afectan la producción de eritropoyetina, lo que resulta en un aumento de la eritropoyesis y, por ende, de la eritrocitosis ⁽⁶³⁾.

Fisiopatología

La hemoglobina cumple la función de actuar como un regulador del óxido nítrico, el cual reacciona con la hemoglobina para formar derivado S-nitroso ^(12,15).

Este proceso conlleva a que niveles elevados de Hb se vinculan con una menor capacidad de dilatación (disminución de óxido nítrico) mediada por su flujo sanguíneo, adquiriendo mucha importancia en mujeres embarazadas, ya que un adecuado flujo arterial útero-placentaria es esencial para el desarrollo fetal ⁽⁵³⁾.

Complicaciones materno-perinatales

Preemclapsia

Los mecanismos que vinculan la eritrocitosis materna con preeclampsia incluyen:

- **Aumento de la viscosidad sanguínea:** La hiperviscosidad dificulta el flujo uteroplacentario, induciendo hipoperfusión placentaria e hipoxia. Esto desencadena la liberación de factores antiangiogénicos, como sFlt-1, que dañan el endotelio materno ⁽⁵⁷⁾.
- **Daño endotelial:** El sFlt-1 y otros factores antiangiogénicos reducen la biodisponibilidad de VEGF y PlGF, induciendo disfunción endotelial, vasoconstricción e hiperpermeabilidad vascular, resultando en hipertensión y proteinuria ⁽⁵⁷⁾.
- **Estrés oxidativo:** La eritrocitosis aumenta el estrés oxidativo placentario y sistémico, exacerbando el daño endotelial y la liberación de mediadores inflamatorios, lo que contribuye a la hipertensión ⁽⁵⁷⁾.
- **Activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA):** La hipoxia placentaria y el estrés oxidativo activan el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), induciendo retención hidrosalina y aumentando la presión arterial. La angiotensina II tiene efectos vasoconstrictores directos ⁽⁵⁷⁾.

Se ha observado una disminución de los niveles de hepcidina y un aumento de los niveles de hierro en la sangre en gestantes con preeclampsia. El exceso de hierro en la dieta o la suplementación puede contribuir al desarrollo de preeclampsia. La eritrocitosis presente en la preeclampsia y eclampsia puede explicarse por una activación endotelial y la extravasación de plasma hacia el espacio intersticial, lo cual precede a un vasoespasmo generalizado. Esto puede contribuir al aumento del volumen de glóbulos rojos en la sangre en estas condiciones que desencadena restricción de crecimiento intrauterino e hipoxia que incrementa la incidencia de pequeño para edad gestacional y está estrechamente relacionada a la mortalidad fetal tardía ^(15,29,30,60).

La Hb materna alta (Hb > 13 g/dL) se asoció con: preeclampsia (OR=1.84, IC95%:1.31-2.59) y mortalidad materna (OR=2.01, IC95%:1,12-3,61); asimismo, en una investigación realizada por González ⁽¹⁵⁾ registró que la Hb materna >14.5 g/dL sería un factor de riesgo para preeclampsia (1.32; IC95% [1.14-1.53]) ^(25,26,55).

Hemorragia postparto (HPP)

Los mecanismos que vinculan la eritrocitosis materna con HPP incluyen:

- **Aumento de la viscosidad sanguínea:** La hiperviscosidad dificulta la contractilidad uterina, predisponiendo a atonía uterina, la causa más común de HPP ⁽⁶⁴⁾.
- La eritrocitosis puede asociarse a **coagulopatías**, como trombofilias, que aumentan el riesgo de sangrado postparto ⁽⁶⁴⁾.

Ruptura prematura de membranas (RPM)

La relación de la eritrocitosis materna y la ruptura prematura de membranas (RPM), presentando los siguientes mecanismos:

- **Sobredistensión uterina:** La eritrocitosis puede contribuir a macrosomía, aumentando la presión sobre las membranas amnióticas ⁽⁶⁵⁾.
- **Estrés oxidativo:** La eritrocitosis aumenta el estrés oxidativo en la placenta y membranas amnióticas, debilitándolas ⁽⁶⁶⁾.
- Asimismo, la eritrocitosis materna puede aumentar el riesgo de infecciones y otras complicaciones asociadas a RPM ⁽⁶⁵⁾.

Resultados perinatales adversos

La eritrocitosis en el tercer trimestre de gestación se asocia a mayor riesgo de BPN, PEG, prematuridad, depresión neonatal y mortalidad neonatal.

Bajo peso al nacer (BPN) y Pequeño para Edad Gestacional (PEG)

La eritrocitosis materna es un factor de riesgo para bajo peso al nacer (BPN) a través de varios mecanismos interrelacionados:

- **Aumento de la viscosidad sanguínea:** La hiperviscosidad reduce la perfusión placentaria, restringiendo el crecimiento fetal ⁽³⁰⁾.
- **Daño placentario:** La eritrocitosis puede dañar la placenta por hipoxia, estrés oxidativo e inflamación ⁽³⁰⁾.

Asimismo, la eritrocitosis se asocia a otras complicaciones (preeclampsia, diabetes gestacional) que aumentan el riesgo de BPN y PEG ⁽¹⁴⁾.

Prematuridad

La eritrocitosis durante la gestación aumenta el riesgo de prematuridad a través de varios mecanismos:

- **Daño placentario:** El daño placentario induce liberación de hormonas que estimulan la contractilidad uterina ⁽³⁰⁾.

Asimismo, la eritrocitosis es un factor de riesgo para otras complicaciones del embarazo, como la preeclampsia y la diabetes gestacional, que a su vez pueden aumentar el riesgo de parto pretérmino ⁽³⁰⁾.

Depresión neonatal

La relación entre la eritrocitosis materna y la depresión neonatal es un tema complejo y multifactorial, se han propuesto varios mecanismos fisiopatológicos:

- **Aumento de la viscosidad sanguínea:** La hipoperfusión placentaria induce hipoxia fetal, que puede dañar el neurodesarrollo ⁽¹⁴⁾.

- **Daño placentario:** La insuficiencia placentaria por hipoxia, estrés oxidativo e inflamación puede dañar el cerebro feta ⁽³⁰⁾.

Mortalidad neonatal

La eritrocitosis materna puede contribuir con la mortalidad neonatal a través de varios mecanismos:

- **Complicaciones del parto:** Aumenta el riesgo de HPP y RPM, que ponen en riesgo la vida neonatal ⁽¹⁴⁾.
- **Restricción del crecimiento fetal, depresión neonatal y prematuridad:** Genera un flujo sanguíneo placentario y restringir el crecimiento fetal; aumentando el riesgo de mortalidad neonatal ⁽¹⁾.

Respecto a complicaciones perinatales, un metaanálisis registró una asociación con BPN (OR=1.65, IC95%:1.45-1.87), PEG (OR=1.12, IC95%:1,00-1,25), muerte fetal (OR=1.95, IC95%:1.15-3.31) ⁽³¹⁾,

2.2. Definición de términos básicos

- **Morbilidad neonatal:** Resultados adversos que presentan en la etapa neonatal que comprende desde el nacimiento hasta los primeros 28 días de vida que aumenta el riesgo de complicaciones en la salud neonatal ⁽⁶⁷⁾.
- **Anemia materna:** Según la OMS se define como Hb < 11 g/dL ⁽⁵⁴⁾.
- **Eritrocitosis materna:** Valores altos de hemoglobina > 14.5 g/dL ⁽¹⁵⁾.
- **Altitud:** La medida de la distancia vertical desde un punto de referencia específico con respecto a un punto de referencia ⁽⁶⁸⁾.
- **Suplementación en gestante:** Intervención que implica recetar y suministrar hierro, ya sea solo o junto con vitaminas y/o minerales para restablecer o mantener niveles adecuados de hierro en el cuerpo ⁽²¹⁾.

2.3. Hipótesis

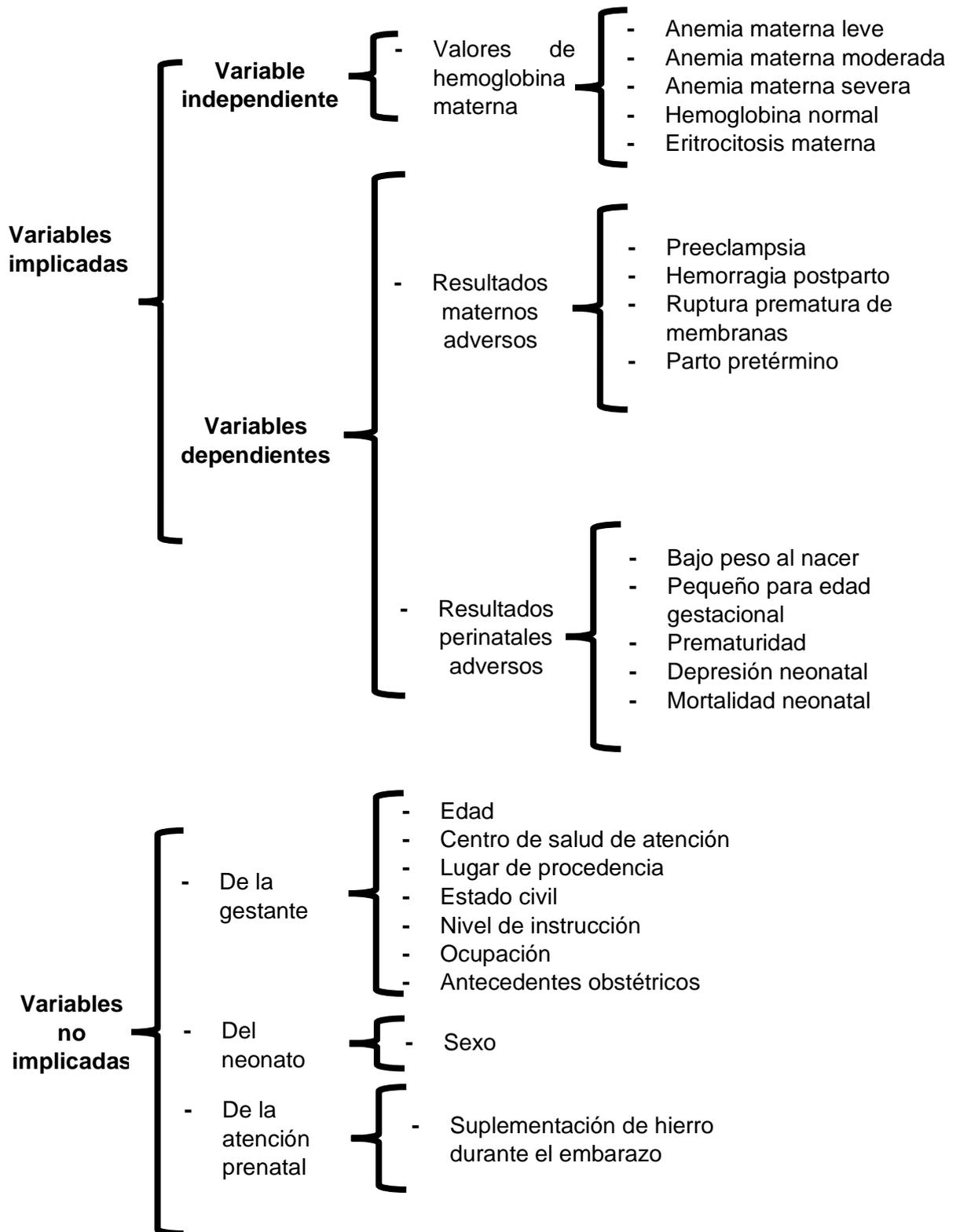
2.3.1. Hipótesis general

- La incidencia de resultados materno-perinatales adversos en gestantes con anemia materna (leve, moderada o severa) o la eritrocitosis materna es alta a comparación de las gestantes con valores de hemoglobina normal en gestantes en la provincia del Cusco durante el período 2023 – 2024.

2.3.2. Hipótesis específicas

- 1) La anemia materna (leve, moderada o severa) se asocia a una mayor incidencia de resultados maternos adversos (preeclampsia, hemorragia postparto y ruptura prematura de membranas) en la provincia del Cusco durante el periodo 2023-2024.
- 2) La anemia materna (leve, moderada o severa) se asocia a una mayor incidencia de resultados perinatales adversos (bajo peso al nacer, pequeño para edad gestacional, parto pretérmino y mortalidad neonatal) en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.
- 3) La eritrocitosis materna se asocia a una mayor incidencia de resultados maternos adversos (preeclampsia, hemorragia postparto y ruptura prematura de membranas) en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.
- 4) La eritrocitosis se asocia a una mayor incidencia de resultados perinatales adversos (bajo peso al nacer, pequeño para edad gestacional, parto pretérmino y mortalidad neonatal) en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.

2.4. Variables



2.5. Definiciones operacionales

VARIABLES	OPERACIÓN CONCEPTUAL (RAE/DECS)	DIMENSIONES/ DOMINIOS	INDICADORES	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE								
VARIABLE INDEPENDIENTE																	
Valores de Hemoglobina materna	Valores de la concentración de hemoglobina o hematocrito utilizando métodos directos e indirectos obtenidos en la sangre de la gestante ⁽²¹⁾	NA	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Anemia</td> <td>Leve</td> </tr> <tr> <td>Moderado</td> </tr> <tr> <td>Severo</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Hemoglobina normal</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Eritrocitosis materna</td> </tr> </table>	Anemia	Leve	Moderado	Severo	Hemoglobina normal		Eritrocitosis materna		Cualitativa politómica	Ordinal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Hemoglobina materna Primer trimestre: ___ g/dL Segundo trimestre: ___ g/dL Tercer trimestre: ___ g/dL	12	Se definirá la variable hemoglobina materna según el dato obtenida en la historia clínica y categorizada como anemia leve, anemia moderada, anemia severa, normal o eritrocitosis materna
Anemia	Leve																
	Moderado																
	Severo																
Hemoglobina normal																	
Eritrocitosis materna																	
VARIABLES DEPENDIENTES																	
Resultados maternos adversos	Desenlace negativo hacia la salud de la madre ⁽³¹⁾	Preeclampsia	No preeclampsia Preeclampsia	Cualitativa politómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Presión arterial: _____ mmHg (Fecha: //) Proteinuria: Si () No () Especifique: _____ Lesión a órgano diana: Si () No ()	13 14 15	Se definirá la variable "Preeclampsia" según el valor de presión arterial, presencia de proteinuria y/o lesión a órgano blanco según el registro en la historia clínica y categorizar como no preeclampsia, preeclampsia								

Resultados maternos adversos	Desenlace negativo hacia la salud de la madre ⁽³¹⁾	Hemorragia postparto	Pérdida de sangre ≥ 500 mL por parto vaginal o ≥ 1000 mL por cesárea	Cualitativa dicotómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Sangrado registrado: _____ (mL) Hemorragia Postparto: Si () No () (Fecha: / /) Atonía uterina () Lesión del canal del parto () DPP () Placenta previa ()	16	Se definirá la variable "Hemorragia postparto" según la pérdida de sangre por parto vaginal o cesárea registrado en la historia clínica y registrar la razón sea por atonía uterina, lesión del canal del parto, DPP y placenta previa.
		Ruptura prematura de membranas	Desgarro espontáneo de las membranas que rodean al feto en cualquier momento antes del inicio del parto obstétrico	Cualitativa dicotómica	Nominal		Presencia de ruptura prematura de membranas: Si () No ()	17	Se definirá la variable "Ruptura prematura de membranas" como si o no según el registro en la historia clínica que se comprobará con un test de diagnóstico (Test de Nitrazina)
	Bajo peso al nacer	Peso normal > 2500 g Bajo peso al nacer < 2 500	Cualitativa dicotómica	Nominal	Peso al nacer: _____ g Bajo peso al nacer: Si () No ()		19	Se definirá la variable "Bajo Peso al Nacer" según el dato registrado en la historia clínica y clasificado como sí o no.	

Resultados perinatales adversos	Comprende el grupo de morbilidad neonatal y fallecimientos que ocurren entre la 28 semana de gestación hasta los primeros 28 días posteriores al nacimiento (67)	Pequeño para edad gestacional	PEG ($p < 10$) AEG ($p > 10$)	Cualitativa dicotómica	Ordinal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Percentil para edad gestacional: _____	20	Se definirá la variable "Pequeño para edad gestacional" según el dato obtenido en la historia clínica y clasificado según la Escala de Lubchenco
		Prematuridad	RN de pretérmino: <37 semanas RN de término: > 37 semanas	Cualitativa dicotómica	Ordinal		Edad Gestacional (FUR o Ecografía de primer trimestre): _____ (semanas)	21	Se definirá la variable "Prematuridad" según el dato obtenido en la historia clínica como parto pretérmino "Si" o "No"
		Depresión neonatal	Depresión neonatal: <7 puntos Normal: 7 a 10 puntos	Cualitativa dicotómica	Ordinal		APGAR 1': _____ APGAR 5': _____	22	Se definirá la variable "APGAR bajo al 1' y 5'" según el dato obtenida en la historia clínica como depresión neonatal (<7 puntos) o normal (> 7 puntos)
		Mortalidad neonatal	Muerte dentro de los primeros 28 días de vida	Cualitativa dicotómica	Nominal		Registro de muerte neonatal: Si () No ()	24	Se definirá la variable "Mortalidad neonatal", como si o no según el dato obtenida en la historia clínica

VARIABLES INTERVINIENTES

FACTORES RELACIONADOS A LA GESTANTE

Edad	Tiempo vivido por una persona expresado en años(69)	NA	Años cumplidos	Cuantitativo	De razón	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Edad: _____ (años cumplidos)	1	Tiempo de vida de una persona expresada en años cumplidos, calculada a partir de la fecha de nacimiento
Distrito de procedencia	Lugar donde alguien, en circunstancias normales, habría debido nacer (70)	NA		Cuantitativo	Nominal		Lugar de procedencia: _____	2-3	Se definirá la variable “Distrito de procedencia” según figure en la historia clínica.
Centro de Salud de atención	Centro que presta servicios de atención primaria de la salud (71)	NA	C.S. de San Jerónimo C.S. de Belepampa	Cuantitativo	Nominal		Centro de Salud de Procedencia: _____	4	Se definirá la variable “Centro de salud de atención” desde su primer control-
Estado civil	Condición de una persona que se hace registrar en el registro civil y está relacionado con la responsabilidad y poder en el ámbito propio (72)	NA	Soltera Conviviente Casada Viuda Divorciada	Cualitativa politómica	Nominal		Estado civil: Soltera () Casada () Conviviente () Viuda () Divorciada ()	5	Se definirá la variable estado civil en base a la inicial S para soltero, C para casado, Co para conviviente y D para divorciado registrado en el DNI de la gestante

Nivel de instrucción	Medida de una cantidad referente a un nivel de conocimiento adquirido (73)	NA	Analfabeta Primaria Secundaria Superior	Cualitativa politómica	Ordinal		Nivel de instrucción: Analfabeta () Primaria () Secundaria () Superior ()	6	Se definirá como el nivel de educación que figure en la historia clínica
Ocupación	Profesión, negocio, actividades u otro medio de ganarse la vida (74)	NA	Ama de casa Trabajadora del gobierno Trabajadora independiente	Cualitativa politómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Ocupación: Ama de casa () Trabajadora del gobierno () Trabajadora independiente ()	7	Se definirá como la ocupación que figure en la historia clínica
Antecedentes obstétricos	Recopilación de información sobre la salud reproductiva de una mujer (75)	NA	Número de antecedentes obstétricos	Cuantitativa	De razón	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Fórmula Obstétrica: ____ Gestas: ____ A términos: ____ Prematuros: ____ Abortos: ____ Nacidos vivos: _____	8-9	Se definirá la variable “antecedentes obstétricos” en base a la fórmula obstétrica en la HC
FACTORES RELACIONADOS AL PERINATO									
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina del ser humano (76)	NA	Femenino Masculino	Cualitativa politómica	Nominal	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Sexo: Femenino () Masculino ()	10	Se definirá la variable “sexo” como la inicial M para masculino y F para femenino registrado
FACTORES RELACIONADOS A LA ATENCIÓN PRENATAL									
Suplementación de hierro durante el embarazo	Intervención que implica recetar y suministrar hierro, solo o junto con vitaminas y/o minerales ⁽²¹⁾	NA	Meses que ha recibido suplemento de hierro	Cuantitativa a discreta	Razón	Ficha de recolección de datos / Revisión de historias clínicas	Número de meses que recibió suplemento de hierro: _____	11	Se definirá la variable “suplementación de hierro” en la gestante a la cantidad de meses que recibió tratamiento registrado en su HC

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

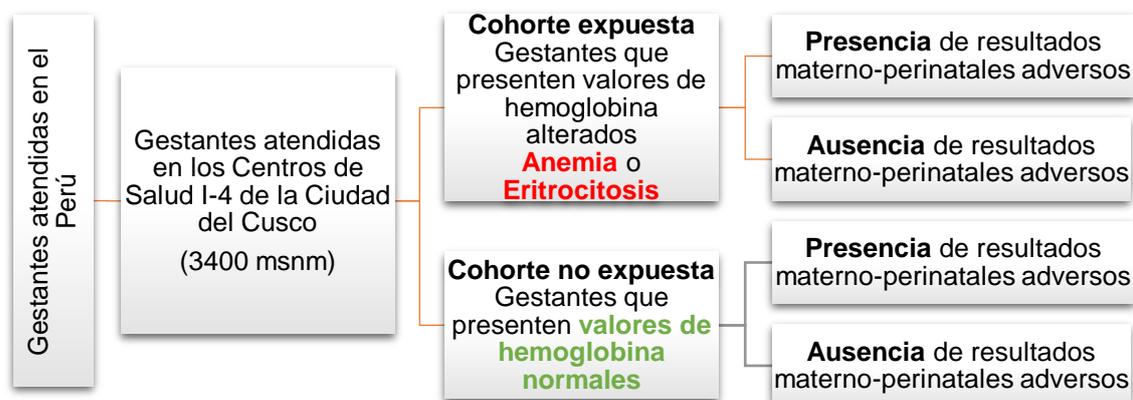
El presente estudio es de tipo cuantitativo y correlacional.

- Es **cuantitativo**, debido a que la presente investigación será secuencial y probatorio, se formulará preguntas de investigación y objetivos, se establecieron hipótesis y variables, un diseño de estudio, cuantificar la recopilación, análisis estadístico y se establecerá conclusiones ⁽⁷⁷⁾.
- Es **correlacional**, porque describiremos la relación entre más de dos variables, es por ello que con la presente investigación se pretende identificar el grado de asociación que existe entre los valores de hemoglobina materna y los resultados materno-perinatales adversos en la provincia del Cusco, 2023-2024 ⁽⁷⁷⁾.

3.2. Diseño de investigación

El presente estudio es de diseño observacional de tipo cohortes, prospectivo.

- Es **observacional o no experimental**, porque no existe intervención por parte del investigador y no se manipularán las variables, porque no controlaremos ni modificaremos las variables de estudio, solo nos limitaremos a observar las variables ⁽⁷⁷⁾.
- Es **cohorte**, porque el estudio analizará la relación entre la exposición definida como la presencia de valores hemoglobina materna bajos o altos con un desenlace definido como resultados materno-perinatales adversos, estableciendo causalidad ⁽⁷⁷⁾.
 - **Cohorte expuesta:** Gestantes que presenten anemia o eritrocitosis materna en el tercer trimestre de gestación registrada en su historia clínica.
 - **Cohorte no expuesta:** Gestantes que presenten valores de hemoglobina normal en el tercer trimestre de gestación registrada en su historia clínica.



Esquema 1: Diseño de la investigación

- **Retrospectivo**, porque el estudio se basará en información del pasado partiendo de la causa como factor de riesgo, estudiando de esa manera el posible efecto ⁽⁷⁷⁾.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Descripción de la población

La presente investigación incluirá como población a las gestantes que residan durante todo su embarazo (desde el primer control hasta el parto) en la provincia del Cusco a unos 3 400 metros de altitud, cuyo parto fue durante el 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024.

3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Gestantes mayores de 18 años.
- Gestantes residentes de la provincia del Cusco.
- Gestante con embarazo único activo
- Gestantes que tuvieron su parto entre 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024.

Criterios de inclusión cohorte expuesta

- Gestante con valores de hemoglobina bajos (< 11 g/dL) o altos (≥ 14.5 g/dL) registrados durante el tercer trimestre de embarazo.

Criterios de inclusión cohorte no expuesta

- Gestante con valores de hemoglobina (11 – 14.5 g/dL) registrados durante el tercer trimestre de embarazo.

Criterios de exclusión

- Presencia de malformación congénita neonatal.
- Gestantes que fueron diagnosticadas con enfermedades previas.
- Gestantes con historias clínicas con datos incompletos.
- No exista la seguridad de la edad gestacional por FUR o ecografía de primer trimestre.
- Gestantes con embarazos múltiples.

3.3.3. Tamaño de muestra y método de muestreo

Unidad de muestreo

Gestantes atendidas desde su primer control en los Centros de Salud I-4 de la provincia de Cusco (3400 msnm) que dieron su parto desde 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024 que cuenten como mínimo con la medición de hemoglobina durante el tercer trimestre de gestación.

Tamaño de muestra

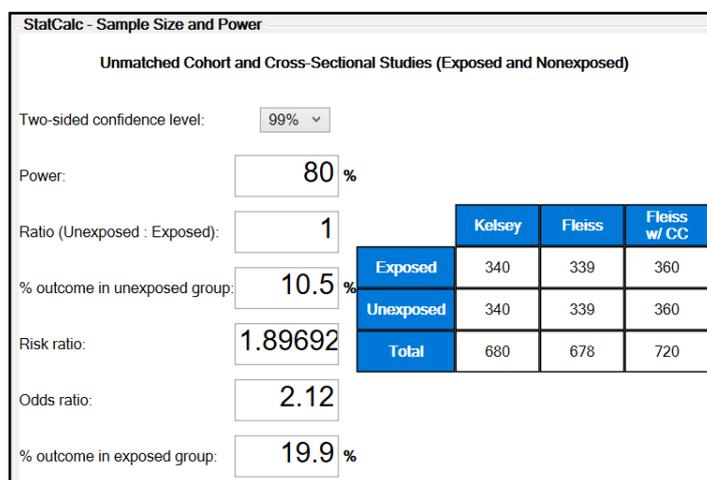
Para calcular el tamaño muestral, utilizamos el programa Epi Info™ versión 7.2.5.0 del Centro de Prevención y Control de Enfermedades de los Estados Unidos de América (CDC-EE.UU.).

En la cohorte “Eritrocitosis materna y hemoglobina normal”, se utilizará los resultados del estudio previo publicado por **González GF, Tapia V, Fuerte AL** titulado “**Maternal and perinatal outcomes in second hemoglobin measurement in nonanemic women at first Booking: Effect of altitude of residence in Perú**” (33), donde se escogió a la variable pequeño para edad gestacional (PEG), debido a que el estudio donde se muestra la variable fue realizada en Perú y consideró como factor de exposición a la **eritrocitosis materna, hemoglobina \geq 14.5 g/dL**, que representará la cohorte expuesta y como control a gestantes con hemoglobina entre 11 y 14.5 g/dL.

	Pequeño para Edad Gestacional	Adecuado para Edad Gestacional	
Eritrocitosis gestacional (Hb > 14.5 g/dL)	623	2 498	3 121
Hb normal (Hb 11 – 14.5 g/dL)	7 040	59 982	67 022
	7663	62 480	70 143

OR: 2.12 IC 95%: [1.51 – 2.83] p = 0.001

Obtenida la información en el programa Epi Info™ versión 7.2.5.0 se registraron los siguientes parámetros:



	Kelsey	Fleiss	Fleiss w/ CC
Exposed	340	339	360
Unexposed	340	339	360
Total	680	678	720

Esquema 2. Captura de pantalla del programa Epi Info versión 7.2.5.0 resultados del tamaño muestral.

Asimismo, en la cohorte “Anemia gestacional y hemoglobina normal”, se utilizará los resultados del estudio previo publicado por **Barut A, Mohamud DO** titulado “**The association of maternal anaemia with adverse maternal and foetal outcomes in Somali women: a prospective study**” (27), donde se escogió a la variable administración de oxitocina al trabajo de parto inmediato, debido a que el estudio donde se consideró como factor de exposición a la **anemia gestacional, hemoglobina < 11.0 g/dL**, que representará la cohorte expuesta y como control a gestantes con hemoglobina entre 11 y 14.5 g/dL.

	Administración de oxitocina al trabajo de parto	No administración de oxitocina al trabajo de parto	
Anemia gestacional (Hb < 11.0 g/dL)	76	693	769
Hb normal (Hb 11 – 14.5 g/dL)	20	397	417
	96	1090	1186

OR: 2.25 IC 95%: [1.34-3.78] p = 0.002

Obtenida la información en el programa Epi Info™ versión 7.2.5.0 se introdujeron los siguientes parámetros:

Unmatched Cohort and Cross-Sectional Studies (Exposed and Nonexposed)			
Two-sided confidence level:	99% ▾		
Power:	80 %		
Ratio (Unexposed : Exposed):	1		
% outcome in unexposed group:	4.79 %		
Risk ratio:	2.12289		
Odds ratio:	2.25		
% outcome in exposed group:	10.2 %		
		Kelsey	Fleiss
		Fleiss	w/ CC
	Exposed	559	558
	Unexposed	559	558
	Total	1118	1116
		1188	1188

Esquema 3. Captura de pantalla del programa Epi Info versión 7.2.5.0 resultados del tamaño muestral.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se considerará un total de 1 186 gestantes de la provincia de Cusco para realizar las asociaciones respectivas en ambas cohortes.

Sin embargo, la cantidad mínima de muestra para obtener resultados estadísticamente significativos se determinará en base al número de sujetos al final del estudio más no con el número inicial pues durante la realización del estudio puede haber pérdidas de participantes por diversas razones. Por ello, para asegurar la compensación de las pérdidas agregaremos el 10% del número de participantes al cálculo original del tamaño de la muestra; es decir, finalmente se considerarán 1 305 gestantes atendidas en la provincia de Cusco.

Tipo de muestreo: El tipo de muestreo es probabilístico por conglomerados.

En la provincia de Cusco, se seleccionó a los Centros de Salud I-4 debido a que las gestantes son atendidas desde su primer control hasta la atención de parto, lo cual nos asegurará un mejor seguimiento; asimismo, en caso de complicaciones y sean referidas a un hospital de mayor complejidad (Hospital Regional del Cusco) se hará un seguimiento con el número de DNI o nombre de la paciente.

No se realizará ningún muestreo para elegir a los recién nacidos, pues sólo se estudia a los recién nacidos de las gestantes incluidas en el estudio.

Centro de Salud I-4	Población esperada	Porcentaje	Muestra de estudio
Red de Salud Cusco Sur Centro de Salud de San Jerónimo	669	38.6%	523
Red de Salud Cusco Norte Centro de Salud de Belepampa	1 063	61.4%	833
Total	1 732	100%	1 356

Tabla 4. Muestra de gestantes de la provincia del Cusco

3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas

Para la presente investigación, se usará la técnica de recolección de datos mediante la supervisión de historias clínicas que constará de 22 preguntas. Se acudirá a los 2 Centros de Salud incluidos en el estudio y se recolectará la información de las historias clínicas de las gestantes atendidas que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

3.4.2. Instrumentos

Se utilizará una ficha de recolección de datos ya validado por juicio de expertos (especialistas en el área de Gineco-Obstetricia), estructurada que consta de 6 secciones; a saber, la primer sección corresponde a datos de la gestante (ítems 1 al 9), la segunda sección corresponde al dato del perinato (ítem 10), la tercera sección del control prenatal (ítem 11), la cuarta sección engloba a la variable independiente definido como hemoglobina materna (ítem 12), la quinta sección engloba a la variable dependiente correspondiente a resultados maternos adversos (ítems 13 al 18) y la sexta sección que engloba a la variable dependiente correspondiente a resultados perinatales adversos (ítem 19 a 24) que se obtendrá de las historias clínicas de las gestantes atendidas de 2 Centros de Salud incluidas en la población del estudio.

VARIABLE	Nº ITEMS	ITEMS INCLUIDOS
Sección 1. Datos de la gestante		
Edad	1	1
Distrito de procedencia	2	2,3
Centro de salud	1	4
Estado civil	1	5
Nivel de instrucción	1	6
Ocupación	1	7
Antecedentes obstétricos	2	8,9
Sección 2. Datos del perinato		
Sexo	1	10
Sección 3. Datos del control prenatal		
Nº de meses que recibió suplemento de hierro	1	11
Sección 4. Variable independiente		
Hemoglobina materna durante la gestación	1	12
Sección 5. Variable dependiente Resultados maternos adversos		
Preeclampsia	3	13, 14, 15
Hemorragia posparto	1	16
Ruptura prematura de membranas	1	17
Sección 6. Variable dependiente Resultados perinatales adversos		
Bajo peso al nacer	1	18
Pequeño para edad gestacional	1	19

Prematuridad	1	20
Depresión neonatal	1	21
Mortalidad neonatal	1	22

Tabla 5: Secciones aplicadas en el cuestionario

3.4.3. Procedimientos de recolección de datos

Se realizarán los siguientes pasos para la recolección de datos:

- Realizar el instrumento que medirá todas las variables en estudio (Anexo B).
- Previa a su aplicación este instrumento será sometido a validación por evaluación a cargo de 4 profesionales expertos (especialistas en Gineco-Obstetricia) e investigadores conocedores del tema (Anexo C y D).
- Solicitar permiso a los Centros de Salud para ingresar a recolectar con los datos del estudio para recolectar los datos de las historias clínicas de las gestantes atendidas.
- Realizar el análisis e interpretación de los datos recolectados con los programas respectivos.
- Difusión de los resultados obtenidos en el presente estudio.

3.5. Plan de análisis de datos

Con los datos obtenidos se creará una hoja de cálculo en el programa Microsoft Excel 2016® tomando todas las variables estudiadas, se asignará valores numéricos a las variables cualitativas para facilitar su análisis. Para el análisis de datos se empleará el paquete estadístico R Studio 4.4.2.

Análisis Univariado: se utilizarán medidas de frecuencias y proporciones en las variables cualitativas; asimismo, se realizará el cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas.

Se estudiará a todas las variables cuantitativas para ver si presenta distribución normal o no, debido a que nos permitirá elegir las pruebas de significancia.

Para los datos cuantitativos con distribución normal, se utilizan pruebas paramétricas. Las pruebas de significancia a utilizar serán T de Student, análisis de variables (ANOVA) o correlación de Pearson, y dependiendo al tipo de variable.

Si los datos son no paramétricos se utilizan otras pruebas de significancia estadística, de acuerdo a la naturaleza de la variable.

Muchos de los datos se analizan convirtiendo las variables cuantitativas a cualitativas dicotómicas, por lo que se utiliza la prueba de Chi cuadrado para significancia estadística.

Análisis Bivariado: realizaremos 2 análisis.

Para el análisis de la variable “eritrocitosis materna” se hará mediante tablas tetracóricas, o tablas de contingencia.

	Presencia de resultados maternos y perinatales adversos	Ausencia de resultados maternos y perinatales adversos
Eritrocitosis gestacional (Hb > 14.5 g/dL)	a	b
Hb normal (Hb 11 – 14.5 g/dL)	c	d

Tabla 6. Tabla tetracórica de eritrocitosis materna y hemoglobina normal

Para el análisis de la variable “anemia materna”, se realizará múltiples tablas tetracóricas con los valores de anemia leve, moderada y severa; con ajuste por altitud según la propuesta planteada por el Ministerio de Salud.

	Presencia de resultados maternos y perinatales adversos	Ausencia de resultados maternos y perinatales adversos
Anemia gestacional (Hb < 11.0 g/dL)	a	b
Hb normal (Hb 11 – 14.5 g/dL)	c	d

Tabla 7. Tabla tetracórica de anemia gestacional y hemoglobina normal

Dado que se utilizará un estudio de cohortes, se obtendrá el riesgo relativo (RR) como prueba de causalidad. El cálculo del RR se realizó con la fórmula: Riesgo Relativo = $A * (A + B) / C * (C + D)$

Organizando los datos, RR deberá ser mayor a 1 ($RR > 1$) para ser considerado como “factor de riesgo”, caso contrario será considerado como un “factor de protección”. También se utilizará el Intervalo de Confianza igual a 95% (IC 95%) y el valor de $p < 0.05$ para evaluar la significancia.

Análisis Multivariado: Se realizó un análisis de regresión logística multivariada para evaluar el RR ajustado, para elegir el mejor modelo matemático se utilizó el coeficiente AIC y la razón de verosimilitud, con un Intervalo de Confianza del 95% (IC 95%) y un valor de $p < 0.05$ para determinar la significancia estadística.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis univariado o descriptivo

TABLA N° 8. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS DE GESTANTES DE LA PROVINCIA DEL CUSCO EN EL PERIODO 2023 – 2024

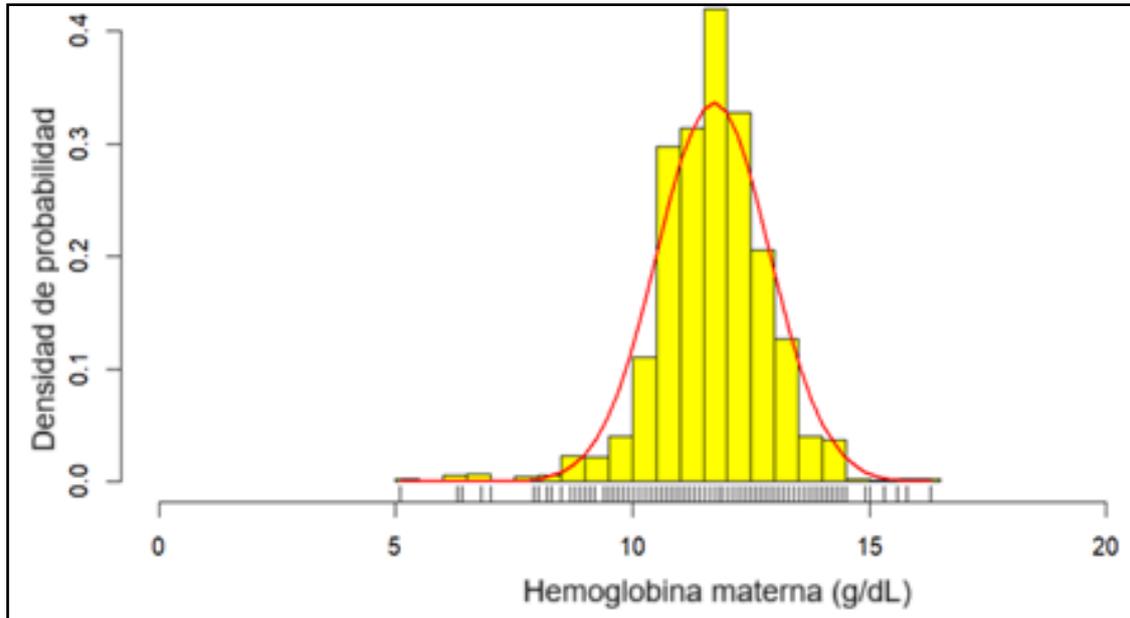
	Anemia materna (n = 303 ¹)			Eritrocitosis materna n = 7 ¹	Normal n = 1 044 ¹
	Leve n =230 ¹	Moderada n =64 ¹	Severa n = 9 ¹		
Edad	29 (24, 35)	29 (24, 34)	33 (27, 41)	30 (19, 33)	30 (25, 35)
Madre añosa					
No	167(73%)	50 (78%)	5 (56%)	6 (86%)	774 (74%)
Si	63 (27%)	14 (22%)	4 (44%)	1 (14%)	270 (26%)
Madre joven					
No	214 (93%)	56 (88%)	9 (100%)	5 (71%)	986 (94%)
Si	16 (7 %)	8 (13%)	0 (0%)	2 (29%)	58 (5.6%)
Centro de Salud de procedencia					
Belempampa	148 (64%)	34 (53%)	6 (67%)	5 (71%)	659 (63%)
San Jerónimo	82 (36%)	30 (47%)	3 (33%)	2 (29%)	385 (37%)
Estado civil de la gestante					
Casada	24 (10%)	9 (14%)	0 (0%)	1 (14%)	100 (9.6%)
Conviviente	188 (82%)	48 (75%)	7 (78%)	6 (86%)	869 (83%)
Soltera	18 (7.8%)	7 (11%)	2 (22%)	0 (0%)	75 (7.2%)
Nivel de instrucción de la gestante					
Primaria	18 (7.8%)	4 (6.3%)	0 (0%)	3 (43%)	76 (7.3%)
Secundaria	122 (53%)	40 (63%)	2 (22%)	3 (43%)	518 (50%)
Sin estudios	0 (0%)	0 (0%)	1 (11%)	0 (0%)	8 (0.8%)
Superior	90 (9%)	20 (31%)	6 (67%)	1 (14%)	442 (42%)
Ocupación de la gestante					
Ama de casa	141 (61%)	40 (63%)	3 (33%)	5 (71%)	617 (59%)
Estudiante	30 (13%)	10 (16%)	4 (44%)	0 (0%)	118 (11%)
T. de gobierno	23 (10%)	6 (9.4%)	2 (22%)	0 (0%)	118 (11%)
T. Independiente	36 (16%)	8 (13%)	0 (0%)	2 (29%)	191 (18%)
Antecedente obstétrico					
Gran multigesta	20 (8.7%)	4 (6.3%)	1 (11%)	0 (0%)	85 (8.1%)
Multigesta	210 (91%)	59 (92%)	8 (89%)	7 (100%)	953 (91%)
Primigesta	0 (0%)	1 (1.6%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (0.6%)
Antecedente de parto pretérmino					
No	228 (99%)	63 (98%)	9 (100%)	7 (100%)	1 028 (98%)
Si	2 (0.9%)	1 (1.6%)	0 (0%)	0 (0%)	16 (1.5%)
Antecedente de aborto					
No	172 (75%)	41 (64%)	6 (67%)	5 (71%)	791 (76%)
Si	58 (25%)	23 (36%)	3 (33%)	2 (29%)	253 (24%)
Sexo del perinato					
Femenino	110 (48%)	31 (48%)	7 (78%)	5 (71%)	486 (47%)
Masculino	120 (52%)	33 (52%)	2 (22%)	2 (29%)	558 (53%)
Calidad de suplementación de hierro					
Adecuado	210 (91%)	59 (92%)	7 (78%)	5 (71%)	917 (88%)
Insuficiente	20 (8.7%)	5 (7.8%)	2 (22%)	2 (29%)	127 (12%)

¹ **Median (Q1, Q3); n (%)**

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N°1. HISTOGRAMA DE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA MATERNA EN EL TERCER TRIMESTRE CON CURVA DE DENSIDAD

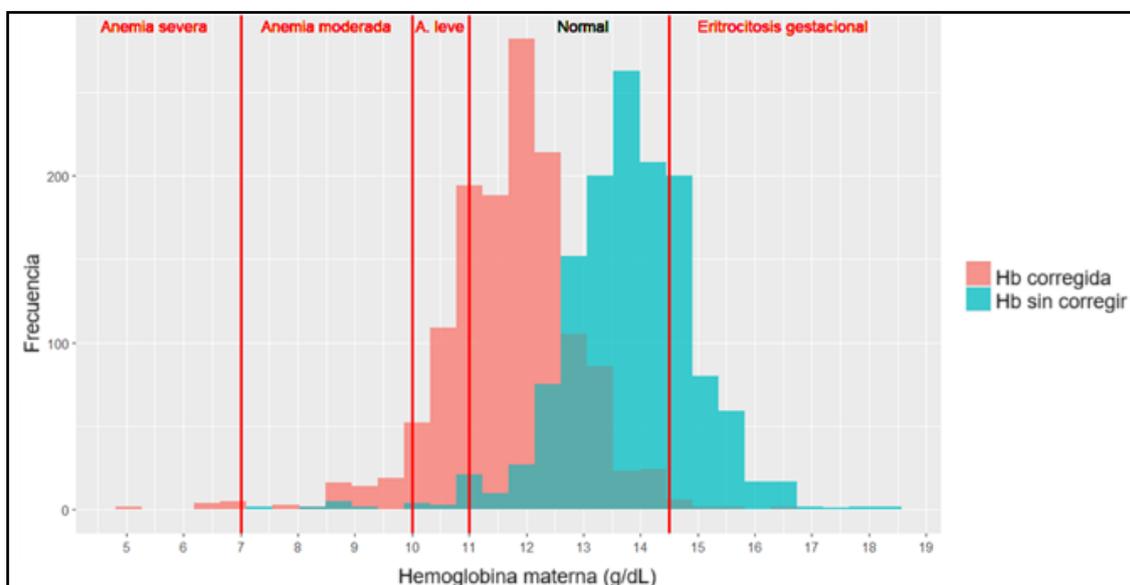
(Gestantes atendidas en los Centros de Salud I – 4 de la Provincia del Cusco en el periodo 2023 a 2024)



Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO N°2. HISTOGRAMA COMPARATIVO DE HEMOGLOBINA MATERNA CORREGIDA (MINS) Y NO CORREGIDA EN GESTANTES DE CUSCO

(Gestantes atendidas en los Centros de Salud I – 4 de la Provincia del Cusco en el periodo 2023 a 2024)



Fuente: Ficha de recolección de datos

TABLA N° 9. VALORES DE HEMOGLOBINA EN GESTANTES DE LA PROVINCIA DEL CUSCO EN EL PERIODO 2023 - 2024

HEMOGLOBINA MATERNA		n = 1,354¹
SIN FACTOR DE CORRECCIÓN		
Anemia leve		12 (0.9%)
Anemia moderada		11 (0.8%)
Eritrocitosis materna		340 (25%)
Normal		991 (73%)
CON FACTOR DE CORRECCIÓN		
Anemia leve		230 (17%)
Anemia moderada		64 (4.7%)
Anemia severa		9 (0.7%)
Eritrocitosis materna		7 (0.5%)
Normal		1,044 (77%)

¹ n (%)

Fuente: Ficha de recolección de datos

TABLA N° 10. RESULTADOS MATERNOS ADVERSOS EN LA PROVINCIA DEL CUSCO EN EL PERIODO 2023 - 2024

	Anemia leve n = 230¹	Anemia moderada n = 64¹	Anemia severa n = 9¹	Eritrocitosis gestacional n = 7¹	Normal n = 1 044¹	p-value²
RPM						0.030
No	228 (99%)	60 (94%)	9 (100%)	6 (86%)	1 022 (98%)	
Si	2 (0.9%)	4 (6.3%)	0 (0%)	1 (14%)	22 (2.1%)	
Preeclampsia						<0.001
No	227 (99%)	57 (89%)	7 (78%)	4 (57%)	976 (93%)	
Si	3 (1.3%)	7 (11%)	2 (22%)	3 (43%)	68 (6.5%)	
HPP						0.004
No	222 (97%)	64 (100%)	7 (78%)	7 (100%)	1,031 (99%)	
Si	8 (3.5%)	0 (0%)	2 (22%)	0 (0%)	13 (1.2%)	
Parto pretérmino						<0.001
No	210 (91%)	50 (78%)	6 (67%)	4 (57%)	940 (90%)	
Si	20 (8.7%)	14 (22%)	3 (33%)	3 (43%)	104 (10%)	

¹ n (%)

² Fisher's exact test

Fuente: Ficha de recolección de datos

TABLA N° 11. RESULTADOS PERINATALES ADVERSOS EN LA PROVINCIA DEL CUSCO EN EL PERIODO 2023 - 2024

	Anemia leve n = 230¹	Anemia moderada n = 64¹	Anemia severa n = 9¹	Eritrocitosis gestacional n = 7¹	Normal n = 1 044¹	p-value²
Bajo peso al nacer						<0.001
No	210 (91%)	53 (83%)	4 (44%)	2 (29%)	854 (82%)	
Si	20 (8.7%)	11 (17%)	5 (56%)	5 (71%)	190 (18%)	
Prematuridad						<0.001
No	210 (91%)	50 (78%)	6 (67%)	4 (57%)	940 (90%)	
Si	20 (8.7%)	14 (22%)	3 (33%)	3 (43%)	104 (10%)	
Peso para edad gestacional						<0.001
AEG	54 (23%)	13 (20%)	1 (11%)	1 (14%)	262 (25%)	
GEG	154 (67%)	40 (63%)	5 (56%)	2 (29%)	613 (59%)	
PEG	22 (9.6%)	11 (17%)	3 (33%)	4 (57%)	169 (16%)	
Depresión neonatal						0.053
No	224 (97%)	64 (100%)	7 (78%)	7 (100%)	1 019 (98%)	
Si	6 (2.6%)	0 (0%)	2 (22%)	0 (0%)	25 (2.4%)	
Muerte neonatal						<0.001
No	225 (98%)	61 (95%)	6 (67%)	4 (57%)	1 029 (99%)	
Si	5 (2.2%)	3 (4.7%)	3 (33%)	3 (43%)	15 (1.4%)	
	¹ n (%)					
	² Fisher's exact test					

Fuente: Ficha de recolección de datos

4.1.2. Análisis bivariado

TABLA N° 11. RIESGO DE PREECLAMPSIA SEGÚN VALORES DE HEMOGLOBINA EN EL TERCER TRIMESTRE

(Gestantes atendidas en los Centros de Salud I-4 de la Provincia del Cusco, 2023 - 2024)

Valores de hemoglobina materna	Preeclampsia		
	No	Si	Total
Normal	976	68	1044
Eritrocitosis materna	4	3	7
Anemia severa	7	2	9
Anemia moderada	57	7	64
Anemia leve	227	3	230
Total	1271	83	1354

Fuente: Ficha de recolección de datos

- ✚ **Eritrocitosis: RR=6.58; IC95% [2.71-15.95]**
- ✚ Anemia severa: RR=3.41; IC95% [0.98-11.83]
- ✚ Anemia moderada: RR=1.68; IC95% [0.80-3.51]
- ✚ Anemia leve: RR=0.20; IC95% [0.06-0.63]

TABLA N° 12. RIESGO DE HEMORRAGIA POSTPARTO SEGÚN VALORES DE HEMOGLOBINA EN EL TERCER TRIMESTRE

(Gestantes atendidas en los Centros de Salud I-4 de la Provincia del Cusco, 2023 - 2024)

Valores de hemoglobina materna	Hemorragia postparto		
	No	Si	Total
Normal	1031	13	1044
Eritrocitosis materna	7	0	7
Anemia severa	7	2	9
Anemia moderada	64	0	64
Anemia leve	222	8	230
Total	1331	23	1354

Fuente: Ficha de recolección de datos

- ✚ Eritrocitosis: RR=0.00; IC95% [0.00-NaN]
- ✚ **Anemia severa: RR=17.85; IC95% [4.69-67.90]**
- ✚ Anemia moderada: RR=0.00; IC95% [0.00-NaN]
- ✚ **Anemia leve: RR=2.79; IC95% [1.17-6.66]**

TABLA N° 13. RIESGO DE RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS SEGÚN VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA EN EL TERCER TRIMESTRE (Gestantes atendidas en los Centros de Salud I-4 de la Provincia del Cusco, 2023 - 2024)

Valores de hemoglobina materna	Ruptura prematura de membranas		
	No	Si	Total
Normal	1022	22	1044
Eritrocitosis materna	6	1	7
Anemia severa	9	0	9
Anemia moderada	60	4	64
Anemia leve	228	2	230
Total	1325	29	1354

Fuente: Ficha de recolección de datos

- ✚ **Eritrocitosis: RR=6.78; IC95% [1.05-43.59]**
- ✚ Anemia severa: RR=0.00; IC95% [0.00-NaN]
- ✚ **Anemia moderada: RR=2.97; IC95% [1.05-8.35]**
- ✚ Anemia leve: RR=0.41; IC95% [0.10-1.74]

TABLA N° 14. RIESGO DE BAJO PESO AL NACER SEGÚN VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA EN EL TERCER TRIMESTRE (Recién nacidos de la Provincia del Cusco, 2023 - 2024)

Valores de hemoglobina materna	Bajo Peso al Nacer		
	No	Si	Total
Normal	854	190	1044
Eritrocitosis materna	2	5	7
Anemia severa	4	5	9
Anemia moderada	53	11	64
Anemia leve	210	20	230
Total	1210	144	1354

Fuente: Ficha de recolección de datos

- ✚ **Eritrocitosis: RR=3.92; IC95% [2.41-6.38]**
- ✚ **Anemia severa: RR=3.05; IC95% [1.68-5.55]**
- ✚ Anemia moderada: RR=0.94; IC95% [0.54-1.64]
- ✚ **Anemia leve: RR=0.48; IC95% [0.31-0.74]**

TABLA N° 15. PESO PARA EDAD GESTACIONAL SEGÚN VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA EN EL TERCER TRIMESTRE
(Recién nacidos de la Provincia del Cusco, 2023 - 2024)

Valores de hemoglobina materna	Peso para edad gestacional			Total
	AEG	GEG	PEG	
Normal	262	613	169	1044
Eritrocitosis materna	1	2	4	7
Anemia severa	1	5	3	9
Anemia moderada	13	40	11	64
Anemia leve	54	154	22	230
Total	331	814	209	1354

Fuente: Ficha de recolección de datos

✚ **Eritrocitosis: RR=2.04; IC95% [1.30-3.21]**

✚ **Anemia severa: RR=1.91; IC95% [1.07-3.41]**

✚ Anemia moderada: RR=1.17; IC95% [0.74-1.83]

✚ Anemia leve: RR=0.74; IC95% [0.51-1.07]

TABLA N° 16. RIESGO DE DEPRESIÓN NEONATAL SEGÚN VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA EN EL TERCER TRIMESTRE
(Recién nacidos de la Provincia del Cusco, 2023 - 2024)

Valores de hemoglobina materna	Depresión neonatal		
	No	Si	Total
Normal	1019	25	1044
Eritrocitosis materna	7	0	7
Anemia severa	7	2	9
Anemia moderada	64	0	64
Anemia leve	224	6	230
Total	1321	33	1354

Fuente: Ficha de recolección de datos

✚ Eritrocitosis: RR=0.00; IC95% [0.00-NaN]

✚ **Anemia severa: RR=9.28; IC95% [2.57-33.45]**

✚ Anemia moderada: RR=0.00; IC95% [0.00-NaN]

✚ Anemia leve: RR=1.09; IC95% [0.45-2.63]

TABLA N° 17. RIESGO DE MORTALIDAD NEONATAL SEGÚN VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA EN EL TERCER TRIMESTRE (Recién nacidos de la Provincia del Cusco, 2023 - 2024)

Valores de hemoglobina materna	Muerte neonatal		
	No	Si	Total
Normal	1029	15	1044
Eritrocitosis materna	4	3	7
Anemia severa	6	3	9
Anemia moderada	61	3	64
Anemia leve	225	5	230
Total	1325	29	1354

Fuente: Ficha de recolección de datos

- ✚ **Eritrocitosis: RR=29.83; IC95% [11.06-80.44]**
- ✚ **Anemia severa: RR=23.20; IC95% [8.10-66.41]**
- ✚ Anemia moderada: RR=3.26; IC95% [0.97-10.98]
- ✚ Anemia leve: RR=1.51; IC95% [0.56-4.12]

4.1.3. Análisis multivariado

TABLA N° 18. ANÁLISIS BIVARIADO Y MULTIVARIADO DE LA RELACIÓN ENTRE HEMOGLOBINA MATERNA Y LA INCIDENCIA DE RESULTADOS MATERNOS ADVERSOS EN LA PROVINCIA DEL CUSCO, 2023 - 2024

EVENTOS ADVERSOS									
	Con evento adverso		Sin evento adverso		RRc	IC 95%	P value	RRa	IC 95%
	n	%	n	%					
Hemorragia Postparto									
Hemoglobina normal	13	1.25%	1031	98.75%	1.00	-	-		
Eritrocitosis materna	0	0.00%	7	100.00%	0.00	[0.00-NaN]	1.000		
Anemia leve	8	3.48%	222	96.52%	2.79	[1.17-6.66]	1.600		
Anemia moderada	0	0.00%	64	100.00%	0.00	[0.00-NaN]	1.000		
Anemia severa	2	22.22%	7	77.78%	17.85	[4.69-67.90]	0.006		
Preeclampsia									
Hemoglobina normal	68	6.51%	976	93.49%	1.00	-	-	-	-
Eritrocitosis materna	3	42.86%	4	57.14%	6.58	[2.71-15.95]	0.008	6.84	[1.98-12.27]
Anemia leve	3	1.30%	227	98.70%	0.20	[0.06-0.63]	<0.001	0.19	[0.05-0.52]
Anemia moderada	7	10.94%	57	89.06%	1.68	[0.80-3.51]	0.171	1.64	[0.69-3.18]
Anemia severa	2	22.22%	7	77.78%	3.41	[0.98-11.83]	<0.001	4.13	[0.75-3.18]
RPM									
Hemoglobina normal	22	2.11%	1022	97.89%	1.00	-	-	1.00	-
Eritrocitosis materna	1	14.29%	6	85.71%	6.58	[1.05-43.59]	0.143	5.90	[0.34-22.65]
Anemia leve	2	0.87%	228	99.13%	0.20	[0.10-1.74]	0.287	0.43	[0.07-1.45]
Anemia moderada	4	6.25%	60	93.75%	1.68	[1.05-8.35]	0.057	3.14	[0.94-7.71]
Anemia severa	0	0.00%	9	100.00%	3.41	[0.00-NaN]	1.000	0.00	[0.00-NaN]
Parto pretérmino									
Hemoglobina normal	104	9.96%	940	90.04%	1.00	-	-	1.00	-
Eritrocitosis materna	3	42.86%	4	57.14%	4.30	[1.79-10.32]	0.026	4.47	[1.33-7.92]
Anemia leve	20	8.70%	210	91.30%	0.87	[0.55-1.38]	0.657	0.91	[0.55-1.40]
Anemia moderada	14	21.88%	50	78.13%	2.20	[1.34-3.61]	0.002	2.17	[1.24-3.40]
Anemia severa	3	42.86%	4	57.14%	3.35	[1.30-8.58]	0.054	3.30	[0.91-8.61]

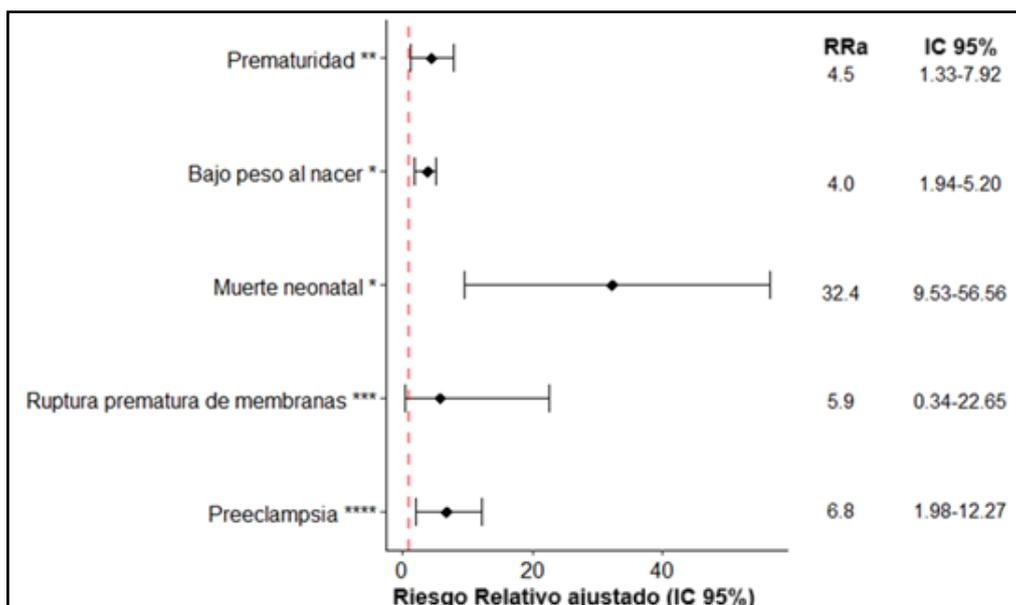
Fuente: Ficha de recolección de datos

TABLA N° 19. ANÁLISIS BIVARIADO Y MULTIVARIADO DE LA RELACIÓN ENTRE HEMOGLOBINA MATERNA Y LA INCIDENCIA DE RESULTADOS PERINATALES ADVERSOS EN LA PROVINCIA DEL CUSCO, 2023 - 2024

	EVENTOS ADVERSOS				RRc	IC 95%	p value	RRa	IC 95%
	Con evento adverso		Sin evento adverso						
	n	%	n	%					
BPN									
Hemoglobina normal	100	18.20%	854	81.80%	1.00	-	-	1.00	-
Eritrocitosis materna	5	71.43%	2	28.57%	3.92	[2.41-6.38]	0.003	3.95	[1.94-5.20]
Anemia leve	20	8.70%	210	91.30%	0.48	[1.17-8.66]	<0.001	0.48	[0.30-0.73]
Anemia moderada	11	17.19%	53	82.81%	0.94	[0.54-1.64]	1.000	0.94	[0.50-1.54]
Anemia severa	5	55.56%	4	44.44%	3.05	[1.69-5.55]	0.013	3.08	[1.94-5.20]
Prematuridad									
Hemoglobina normal	104	9.96%	940	90.04%	1.00	-	-	1.00	-
Eritrocitosis materna	3	42.86%	4	57.14%	4.30	[1.79-10.32]	0.026	4.47	[1.33-7.92]
Anemia leve	20	8.70%	210	91.30%	0.87	[0.55-1.38]	0.657	0.91	[0.55-1.40]
Anemia moderada	14	21.88%	50	78.13%	2.20	[1.34-3.61]	0.002	2.17	[1.24-3.40]
Anemia severa	3	42.86%	4	57.14%	3.35	[1.30-8.58]	0.054	3.30	[0.91-8.61]
PEG									
Hemoglobina normal	169	16.19%	875	83.81%	1.00	-	-	-	-
Eritrocitosis materna	4	57.14%	3	42.86%	2.04	[1.30-3.21]	-	-	-
Anemia leve	22	9.57%	208	90.43%	0.74	[0.51-1.07]	-	-	-
Anemia moderada	11	17.19%	53	82.81%	1.17	[0.74-1.83]	-	-	-
Anemia severa	3	33.33%	6	66.67%	1.91	[1.07-3.41]	-	-	-
Depresión neonatal									
Hemoglobina normal	25	2.39%	1019	97.81%	1.00	-	-	1.00	-
Eritrocitosis materna	0	0.00%	7	100.00%	0.00	[0.00-NaN]	1.000	0.00	[0.00-NaN]
Anemia leve	6	2.61%	224	97.39%	1.09	[0.45-2.63]	0.814	1.14	[0.42-2.55]
Anemia moderada	0	0.00%	84	100.00%	0.00	[0.00-NaN]	0.393	0.00	[0.00-NaN]
Anemia severa	2	22.22%	7	77.78%	9.28	[2.57-33.45]	0.020	10.01	[1.81-24.31]
Muerte neonatal									
Hemoglobina normal	15	1.44%	1029	98.56%	1.00	-	-	1.00	-
Eritrocitosis materna	3	42.86%	4	57.14%	29.83	[11.06-80.44]	<0.001	32.36	[9.63-56.56]
Anemia leve	5	2.17%	225	97.83%	1.51	[0.56-4.12]	0.385	1.12	[0.53-4.12]
Anemia moderada	3	4.89%	95	95.31%	3.26	[0.97-10.98]	0.080	0.93	[0.46-1.74]
Anemia severa	3	33.33%	6	66.67%	23.30	[8.10-66.41]	<0.001	3.36	[0.78-9.75]

Fuente: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO N°3. IMPACTO DE LA ERITROCITOSIS MATERNA EN RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN LA PROVINCIA DEL CUSCO EN EL PERIODO 2023-2024



* Antecedente ppt, ** Antecedente ppt y cpn, *** Calidad de suplementación de hierro, **** Antecedente ppt, madre añosa, estado civil y ocupación

4.2. Discusión

Análisis univariado

Se abordaron en total 1 356 historias clínicas de las pacientes que controlaron su gestación desde el primer control en los Centros de Salud I – 4 (Belempampa y San Jerónimo), las cuales se agruparon en una cohorte no expuesta (Hb entre 11 – 14.5 g/dL) y cohortes expuestas clasificado como anemia leve (< 11g/dL), anemia moderada (Hb < 9 g/dL), anemia severa (Hb < 7 g/dL) y eritrocitosis materna (Hb > 14.5 g/dL) en el tercer trimestre de gestación. Se excluyeron a 2 gestantes por presentar algún criterio de exclusión.

Variables sociodemográficas

De un total de 1354 gestantes atendidas en los Centros de Salud I-4 de la provincia de Cusco, se diagnosticó anemia materna en 303 casos (22.38%). De estas, 230 (75.90%) presentaron anemia leve y 7 (0.5%) eritrocitosis materna.

Edad Materna:

- La mediana de edad de las gestantes con anemia leve fue de 29 años, con eritrocitosis de 33 años, y con valores normales de hemoglobina de 30 años.
- Aproximadamente, 1 de cada 4 gestantes con anemia eran gestantes añosas, y 1 de cada 7 con eritrocitosis eran madres añosas.

- Se observó que 1 de cada 14 gestantes con eritrocitosis eran madres jóvenes, y 1 de cada 4 gestantes con eritrocitosis eran madres jóvenes.
- Estos datos sugieren que la edad materna no representa un factor de riesgo lineal o exponencial significativo para anemia o eritrocitosis en esta población.

Estado Civil:

- El estado civil mostró que 1 de cada 10 gestantes con anemia leve y valores normales de hemoglobina eran casadas, mientras que en eritrocitosis esta proporción fue de 1 de cada 7.
- La mayoría de las gestantes en todos los grupos eran convivientes, aproximadamente 4 de cada 5.
- 1 de cada 13 gestantes con anemia leve y valores normales de hemoglobina eran solteras.
- Estos hallazgos indican que la convivencia podría estar asociada a un mayor riesgo de anemia y eritrocitosis en comparación con el matrimonio.

Nivel de Instrucción:

- 1 de cada 12 gestantes con anemia leve y valores normales de hemoglobina tenían estudios primarios, 1 de cada 2 tenían estudios secundarios, y 2 de cada 5 con valores normales de hemoglobina tenían estudios superiores.
- 1 de cada 10 gestantes con anemia leve y 3 de cada 10 con eritrocitosis tenían estudios superiores.
- Se observa una tendencia a menor riesgo de anemia en gestantes con mayor nivel de instrucción.

Ocupación:

La ocupación predominante fue ama de casa, con 3 de cada 5 gestantes en todos los grupos.

- 1 de cada 8 gestantes con anemia leve y valores normales de hemoglobina eran estudiantes, 1 de cada 10 eran trabajadoras de gobierno, y 1 de cada 6 tenían trabajo independiente.
- No se encontraron diferencias significativas en el riesgo de anemia o eritrocitosis según la ocupación.

Antecedentes Obstétricos:

- 1 de cada 12 gestantes con anemia leve y valores normales de hemoglobina eran grandes multigestas, y 9 de cada 10 eran multigestas.
- 1 de cada 167 gestantes con valores normales de hemoglobina eran primigestas.
- 1 de cada 100 gestantes con anemia leve y 1 de cada 63 con eritrocitosis tenían antecedentes de parto pretérmino.

- 1 de cada 4 gestantes con anemia leve y hemoglobina normal tenían antecedentes de aborto.
- Ser multigesta o gran multigesta parece estar asociado a un mayor riesgo de anemia.

Atención Prenatal y Suplementación:

- Un 88.3% de las gestantes accedieron a controles prenatales adecuados, mientras que un 11.7% no lo hizo.
- La suplementación de hierro fue adecuada en el 88.5% de las gestantes con anemia leve y valores normales de hemoglobina.

Corrección de Hemoglobina por Altitud:

- La aplicación del factor de corrección del MINSa a los valores de hemoglobina materna reveló un cambio significativo en la clasificación de la anemia.
- Sin corrección, la prevalencia de anemia leve y moderada era del 0.9% y 0.8%, respectivamente.
- Con la corrección, estas cifras aumentaron a 17% para anemia leve, 4.7% para anemia moderada, y apareció un 0.7% de anemia severa.
- La eritrocitosis sin corrección era de un 25%.
- Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar la altitud (3400 msnm) en la evaluación de los niveles de hemoglobina en Cusco, ya que la adaptación fisiológica a la altura puede llevar a una subestimación de la anemia y un sobrediagnóstico de la eritrocitosis.

Análisis de resultados materno-perinatales según los valores de hemoglobina en el tercer trimestre de gestación

Ruptura Prematura de Membranas (RPM):

La incidencia de la ruptura prematura de membranas (RPM) en gestantes mostró una variación según la condición hematológica: se observó en el 0.9% (1 de cada 115) de las gestantes con anemia leve, en el 6.3% (1 de cada 16) de las gestantes con anemia moderada y en el 14% (1 de cada 7) de las gestantes con eritrocitosis, en comparación con el 2.1% (1 de cada 47) en las gestantes con valores hematológicos normales.

Preeclampsia:

La incidencia de preeclampsia en gestantes varió según la gravedad de la anemia y la presencia de eritrocitosis: se presentó en el 1.3% (1 de cada 77) de las gestantes con anemia leve, en el 11% (1 de cada 9) de las gestantes con anemia moderada, y en el 22% (1 de cada 5) de las gestantes con anemia severa, alcanzando el 43% (3 de cada 7) en las gestantes con eritrocitosis.

Hemorragia Postparto (HPP):

La incidencia de hemorragia posparto (HPP) varió según el estado anémico de las gestantes, presentándose en el 3.5% (1 de cada 29) de las gestantes con anemia leve, en el 22% (2 de cada 9) de las gestantes con anemia severa, y en el 1.2% (1 de cada 80) de las gestantes con valores normales.

Parto Pretérmino:

La incidencia de parto pretérmino varió según el estado hematológico de las gestantes, presentándose en el 8.7% (1 de cada 11.5) de las gestantes con anemia leve, en el 22% (1 de cada 4.5) de las gestantes con anemia moderada, en el 33% (1 de cada 3) de las gestantes con anemia severa, y en el 43% (3 de cada 7) de las gestantes con eritrocitosis.

Bajo Peso al Nacer:

La incidencia de bajo peso al nacer en los recién nacidos varió según el estado hematológico materno, presentándose en el 8.7% (1 de cada 12) de los recién nacidos de madres con anemia leve, en el 17% (1 de cada 6) de los recién nacidos de madres con anemia moderada, en el 56% (1 de cada 2) de los recién nacidos de madres con anemia severa, y en el 71% (1 de cada 2) de los recién nacidos de madres con eritrocitosis.

Prematuridad:

La incidencia de prematuridad en los recién nacidos varió según el estado hematológico materno, presentándose en el 8.7% (1 de cada 12) de los recién nacidos de madres con anemia leve, en el 22% (1 de cada 5) de los recién nacidos de madres con anemia moderada, en el 33% (1 de cada 3) de los recién nacidos de madres con anemia severa, y en el 43% (1 de cada 2) de los recién nacidos de madres con eritrocitosis.

Pequeño para la Edad Gestacional (PEG):

La Incidencia de PEG en recién nacidos varió: se observó en el 9.6% (1 de cada 10) con anemia leve, en el 17% (1 de cada 6) de los recién nacidos de madres con anemia moderada, en el 33% (1 de cada 3) de los recién nacidos con anemia severa, y en el 57% (1 de cada 2) de los recién nacidos de madres con eritrocitosis.

Depresión Neonatal:

La depresión neonatal se presentó en el 2.6% (1 de cada 38) de los recién nacidos de madres con anemia leve, y en el 22% (2 de cada 9) de los recién nacidos de madres con anemia severa.

Mortalidad Neonatal:

La mortalidad neonatal varió según el estado hematológico materno, ocurriendo en el 2.2% (1 de cada 46) de los recién nacidos de madres con anemia leve, en el 4.7% (1 de cada 21) de los recién nacidos de madres con anemia moderada, en el 33% (1 de cada 3) de los recién nacidos de madres con anemia severa, y en el 43% (1 de cada 2) de los recién nacidos de madres con eritrocitosis.

Análisis bivariado

Los resultados maternos adversos es un término en la presente investigación que agrupa a un conjunto de variables: preeclampsia, ruptura prematura de membranas y hemorragia postparto.

En relación con la variable **preeclampsia**, la incidencia de este evento en el grupo con eritrocitosis materna fue del 42.86%, en el grupo con anemia leve del 1.30%, en el grupo con anemia moderada del 10.94% y en el grupo con anemia severa del 22.22%. Los valores de hemoglobina mostraron una asociación con la variable **preeclampsia** como desenlace adverso. Las gestantes con eritrocitosis materna en el tercer trimestre presentaron un riesgo significativamente mayor de desarrollar preeclampsia, con una razón de riesgo (RR) de 6.58 en comparación con aquellas con valores normales de hemoglobina (IC 95%: 2.71–15.95; $p = 0.008$). Por otro lado, la anemia leve pareció ejercer un efecto protector, ya que las pacientes con esta condición tuvieron un 80% menos de riesgo de desarrollar preeclampsia (RRc = 0.20; IC 95%: 0.06–0.63; $p < 0.001$). Sin embargo, en cuanto a la anemia moderada, no se observó una asociación estadísticamente significativa con la preeclampsia (RRc = 1.68; IC 95%: 0.80–3.51; $p = 0.171$).

Finalmente, las gestantes con anemia severa presentaron un riesgo 3.41 veces mayor de desarrollar preeclampsia (IC 95%: 0.98–11.83; $p < 0.001$), sin embargo, la amplitud del intervalo de confianza, que incluye al valor 1, sugiere cierta imprecisión en la estimación, lo que indica que la asociación no es estadísticamente significativa. Estos hallazgos se complementan y contrastan con estudios previos, Young MF et al. (2019) (60), en su revisión sistemática y metaanálisis, encontraron asociaciones similares, con un mayor riesgo de preeclampsia en mujeres con anemia (OR = 1.84; IC 95% 1.31-2.59). Además, encontraron que la hemoglobina materna alta también se asociaba con preeclampsia (OR = 1.48; IC 95% 1.10-2.01), lo que concuerda con nuestros hallazgos de la investigación. Gonzales GF et al. (2012)⁽³³⁾, en un estudio multicéntrico retrospectivo en Perú, encontraron asociaciones entre la hemoglobina materna y varios resultados, incluyendo la preeclampsia.

Observaron un mayor riesgo de preeclampsia en mujeres con anemia severa (Hb < 9 g/dL) con un OR de 2.02 (IC 95% 1.69-2.19) y en mujeres con eritrocitosis (Hb > 14.5 g/dL) con un OR de 1.32 (IC 95% 1.14-1.53). Estos hallazgos respaldan nuestros resultados sobre el aumento del riesgo de preeclampsia tanto en mujeres con hemoglobina baja como alta.

En relación a la variable **hemorragia postparto**, incidencia de este evento varió según los valores de hemoglobina materna: 1.25% en gestantes con hemoglobina normal, 3.48% con anemia leve y 22.22% con anemia severa, mientras que no se registraron casos en aquellas con eritrocitosis materna o anemia moderada. En el análisis estadístico, se observó que las gestantes con anemia severa tuvieron un riesgo 17.85 veces mayor de presentar hemorragia posparto en comparación con aquellas con hemoglobina normal (RRc = 17.85; IC 95%: 4.69–67.90; p = 0.006), lo que indica una asociación estadísticamente significativa. Por otro lado, la anemia leve mostró un riesgo relativo de 2.79 (IC 95%: 1.17–6.66), lo que sugiere un mayor riesgo, aunque este resultado no fue estadísticamente significativo (p = 1.600). En contraste, la eritrocitosis materna y la anemia moderada no mostraron ningún caso de hemorragia posparto, reflejando un riesgo relativo de 0 sin asociación estadística. Estos hallazgos se complementan y contrastan con estudios previos. Tian ML et al. (2023)⁽²⁶⁾, en su estudio de cohortes en China, encontraron que la anemia en el tercer trimestre se asociaba con un mayor riesgo de atonía uterina (OR = 5.19; IC 95% [4.85-5.56]), un factor de riesgo importante para la HPP. Si bien no analizaron directamente la HPP, su hallazgo sugiere que la anemia podría contribuir a la HPP a través de la atonía uterina.

Barut A y Mohamud DO (2023)⁽²⁷⁾, en un estudio prospectivo en Somalia, encontraron que las mujeres gestantes anémicas tenían un mayor riesgo de hemorragia postparto (OR = 5.21; IC 95% [1.84-14.74]). Este resultado apoya nuestros hallazgos sobre la asociación entre la anemia y la HPP.

Young MF et al. (2019)⁽²⁸⁾, en su revisión sistemática y metaanálisis, encontraron que la anemia materna (Hb < 11 g/dL) se asociaba con HPP (OR = 1.84; IC 95% [1.42-2.37]), sin embargo, en nuestro estudio el resultado no fue estadísticamente significativo.

Respecto a la variable **ruptura prematura de membranas (RPM)**, La incidencia de este evento varió según los valores de hemoglobina materna: 2.11% en gestantes con hemoglobina normal, 14.29% en aquellas con eritrocitosis materna, 0.87% con anemia leve, 6.25% con anemia moderada y 0% en gestantes con anemia severa.

En el análisis estadístico, las pacientes con eritrocitosis materna presentaron un riesgo relativo (RRc) de 6.58 para desarrollar RPM en comparación con aquellas con hemoglobina normal (IC 95%: 1.05–43.59; $p = 0.143$), lo que sugiere un aumento potencial del riesgo; sin embargo, no fue estadísticamente significativo. La anemia leve mostró un efecto protector con un RRc de 0.20 (IC 95%: 0.10–1.74; $p = 0.287$), aunque sin alcanzar significancia estadística. Para la anemia moderada, el RRc fue de 1.68 (IC 95%: 1.05–8.35; $p = 0.057$), lo que indica una asociación estadísticamente significativa. Finalmente, en gestantes con anemia severa no se registraron casos de RPM, con un RRc de 3.41 (IC 95%: [0.00–NaN]; $p = 1.000$), lo que limita la interpretación en este grupo.

En relación con la eritrocitosis materna, nuestros hallazgos difieren de los hallazgos de Jung J et al. (2019) ⁽³¹⁾, quienes en su metaanálisis encontraron que la anemia materna se asociaba con un mayor riesgo de RPM (OR = 2.11; IC 95%: 1.76-2.53). Los resultados perinatales adversos es un término en la presente investigación que agrupa a un conjunto de variables: bajo peso al nacer, parto pretérmino, pequeño para edad gestacional, grande para edad gestacional, depresión neonatal y muerte neonatal.

En relación a la variable el **bajo peso al nacer (BPN)**, la incidencia varió según los valores de hemoglobina materna. En gestantes con hemoglobina normal, la incidencia de BPN fue de 18.20%. En aquellas con eritrocitosis materna, la incidencia aumentó significativamente a 71.43%, mientras que fue del 8.70% en mujeres con anemia leve, 17.19% en anemia moderada y 55.56% en anemia severa. El análisis estadístico muestra que las gestantes con eritrocitosis materna tienen un riesgo significativamente mayor de presentar recién nacidos con BPN (RRc = 3.92; IC 95%: 2.41–6.38; $p = 0.003$), lo que indica una asociación estadísticamente significativa relevante. Por otro lado, la anemia leve parece ejercer un efecto protector frente al BPN, con un RRc de 0.48 (IC 95%: 0.17–6.66; $p < 0.001$); sin embargo, no se observó una asociación estadísticamente significativa. En el caso de anemia moderada, no se encontró una asociación significativa con el BPN (RRc = 0.94; IC 95%: 0.54–1.64; $p = 1.000$). Sin embargo, las gestantes con anemia severa presentan un riesgo 3.05 veces mayor de tener recién nacidos con BPN (IC 95%: 1.68–5.55; $p = 0.013$), lo cual es estadísticamente significativo.

Estos hallazgos se complementan con los obtenidos por Peng Z et al. (2022) ⁽²⁹⁾, que encontró que la hemoglobina materna elevada se asociaba con un mayor riesgo de BPN (OR = 1.96; IC 95%: 1.20–3.18). Sus hallazgos refuerzan la asociación entre la eritrocitosis y el BPN.

Asimismo, Wu L et al. (2022)⁽³⁰⁾, en otro estudio de cohortes retrospectivo en China, encontraron una asociación similar entre la hemoglobina materna elevada y el BPN (OR = 2.41; IC 95%: 1.08–5.37).

Jung J et al. (2019)⁽⁷⁹⁾, en su metaanálisis, encontraron que la anemia materna se asociaba con un mayor riesgo de BPN (OR = 1.65; IC 95%: 1.45–1.87). Si bien no distinguieron entre los diferentes grados de anemia, su hallazgo apoya nuestra observación sobre el mayor riesgo de BPN en la anemia severa.

Young MF et al. (2019) (60), en su revisión sistemática y metaanálisis, encontraron asociaciones similares, con un mayor riesgo de BPN en mujeres con anemia en el tercer trimestre (OR = 1.65; IC 95%: 1.39–1.96) y un riesgo de BPN en mujeres con hemoglobina materna alta en el tercer trimestre (OR = 1.40; IC 95 % 1.02-1.93)

En cuanto a la variable **parto pretérmino**, la incidencia varió según los valores de hemoglobina materna. En gestantes con hemoglobina normal, la incidencia de parto pretérmino fue del 9.96%. En mujeres con eritrocitosis materna, esta cifra aumentó significativamente al 42.86%. En gestantes con anemia leve, la incidencia fue del 8.70%, mientras que para la anemia moderada y severa se reportaron tasas de 21.88% y 42.86%, respectivamente. El análisis estadístico revela que las pacientes con eritrocitosis materna presentan un riesgo 4.30 veces mayor de tener un parto pretérmino (IC 95%: 1.79–10.32; $p = 0.026$), indicando una asociación estadísticamente significativa. En el caso de anemia leve, no se encontró una relación significativa con parto pretérmino (RRc = 0.87; IC 95%: 0.55–1.38; $p = 0.557$). Sin embargo, la anemia moderada se asoció con un aumento significativo del riesgo de parto pretérmino (RRc = 2.20; IC 95%: 1.34–3.61; $p = 0.002$). En cuanto a la anemia severa, se observó un riesgo 3.35 veces mayor de parto pretérmino (IC 95%: 1.30–8.58; $p = 0.054$), aunque la significancia estadística fue marginal.

Estos hallazgos se complementan y contrastan con estudios previos. Tian ML et al. (2023)⁽²⁶⁾, en su estudio de cohortes en China, registró una asociación significativa entre la anemia en el tercer trimestre y el parto pretérmino como factor protector (OR = 0.92; IC 95% [0.90-0.95]). Esta discrepancia podría deberse a que Tian ML et al. no distinguieron entre los diferentes grados de anemia, lo que podría enmascarar el efecto observado en nuestro estudio para la anemia moderada y severa.

Hashimoto K et al. (2022)⁽²⁸⁾, en su estudio de cohortes en Japón, encontraron que tanto la hemoglobina materna elevada como la baja se asociaban con un mayor riesgo de parto pretérmino (ORa = 1.87; IC 95%: 1.24–2.81) para Hb elevada. Sus resultados apoyan nuestra observación sobre el riesgo aumentado de parto pretérmino en la eritrocitosis materna.

Asimismo, Young MF et al. (2019)⁽⁶⁰⁾, en su revisión sistemática y metaanálisis, encontraron que la anemia en el tercer trimestre (OR = 1.45; IC 95%: 1.23–1.71). Sus hallazgos refuerzan la asociación entre la anemia y parto pretérmino.

Gonzales GF et al. (2009)⁽³⁴⁾, en un estudio multicéntrico retrospectivo en Perú, encontraron asociaciones entre la hemoglobina materna y varios resultados, incluyendo parto pretérmino. Observaron un mayor riesgo de parto pretérmino en mujeres con anemia severa (Hb < 9 g/dL) con un OR de 2.50 (IC 95% 1.9-3.2).

En relación con la variable **depresión neonatal**, la incidencia mostró variaciones según los valores de hemoglobina materna. En gestantes con hemoglobina normal, la incidencia fue del 2.39%. En el caso de eritrocitosis materna y anemia moderada, no se registraron casos de depresión neonatal. Por otro lado, en pacientes con anemia leve, la incidencia fue del 2.61%, mientras que en aquellas con anemia severa alcanzó el 22.22%. El análisis estadístico indica que las pacientes con anemia severa tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar depresión neonatal, con un RRc de 9.28 (IC 95%: 2.57–33.45; p = 0.020), lo que representa una asociación estadísticamente significativa. En contraste, no se encontró una relación significativa entre la anemia leve y la depresión neonatal (RRc = 1.09; IC 95%: 0.45–2.63; p = 0.814). Asimismo, no se pudo calcular el riesgo en el caso de eritrocitosis materna y anemia moderada debido a la ausencia de casos en estos grupos.

Estos hallazgos se complementan y contrastan con estudios previos. Jung J et al. (2019)⁽³¹⁾, en su metaanálisis, encontraron que la anemia materna se asociaba con un mayor riesgo de puntuación de Apgar <7 al minuto (OR = 2.11; IC 95%: 1.12–3.96) y a los 5 minutos (OR = 1.57; IC 95%: 1.10–2.27).

Si bien no distinguieron entre los diferentes grados de anemia, sus hallazgos apoyan nuestra observación sobre el mayor riesgo de depresión neonatal en la anemia severa.

En cuanto a la variable **muerte neonatal**, se observaron diferencias notables en su incidencia según los valores de hemoglobina materna. En gestantes con hemoglobina normal, la incidencia fue del 1.44%. En el caso de eritrocitosis materna, la incidencia alcanzó el 42.86%, mientras que para anemia leve y moderada se registraron tasas de 2.17% y 4.69%, respectivamente. Por otro lado, las gestantes con anemia severa presentaron una incidencia del 33.33%.

El análisis estadístico muestra un riesgo significativamente elevado de muerte neonatal en los casos de eritrocitosis materna (RRc = 29.83; IC 95%: 11.06–80.44; $p < 0.001$) y anemia severa (RRc = 23.30; IC 95%: 8.10–66.41; $p < 0.001$), lo que evidencia una fuerte asociación entre estas condiciones y el desenlace adverso. En cambio, la anemia leve no presentó una asociación estadísticamente significativa (RRc = 1.51; IC 95%: 0.56–4.12; $p = 0.385$), mientras que en anemia moderada, aunque el riesgo fue elevado (RRc = 3.26), no alcanzó significancia estadística (IC 95%: 0.97–10.98; $p = 0.080$).

Estos hallazgos se complementan y contrastan con estudios previos. Young MF et al. (2019)(60), en su revisión sistemática y metaanálisis, encontraron que la hemoglobina materna alta se asociaba con un mayor riesgo de mortalidad neonatal (OR = 2.31; IC 95%: 1.30–4.10). Sus hallazgos refuerzan dicha asociación. Nair M et al. (2017)(80), en su estudio de cohortes en Inglaterra, encontraron que la anemia materna se asociaba con un mayor riesgo de muerte perinatal (RR = 2.6; IC 95%: 1.23–5.51). La anemia materna moderada a grave se asoció con un riesgo aún mayor de muerte perinatal (RR = 4.97; IC 95%: 2.09–11.79). Sus resultados apoyan nuestra observación sobre el mayor riesgo de muerte neonatal en la anemia severa. Gonzales GF et al. (2012)(81), en su estudio en Perú, encontraron que las mujeres con Hb < 9 g/dL tenían un mayor riesgo de mortinato (OR = 3.06; IC 95%: 2.11–3.622). Las mujeres con Hb > 14.5 g/dL también tenían un mayor riesgo de mortinato (OR = 1.88; IC 95%: 1.09–2.04). Sus hallazgos sugieren que tanto la anemia como la eritrocitosis pueden aumentar el riesgo de muerte fetal. Gonzales GF et al. (2009)(82), en su estudio en Perú, encontraron que las mujeres con Hb < 9 g/dL tenían un mayor riesgo de mortinato (OR = 4.4; IC 95%: 2.8–6.7). Las mujeres que vivían en zonas de altitud elevada con hemoglobina > 15.5 g/dL también tenían un mayor riesgo de mortinato (OR = 1.3; IC 95%: 1.05–1.30). Sus resultados refuerzan la asociación entre la anemia y la eritrocitosis con la muerte fetal.

Análisis multivariado

Los modelos de regresión logística multivariada empleados en este estudio revelan asociaciones importantes entre la anemia y la eritrocitosis materna, y diversos resultados materno-perinatales adversos, incluso tras ajustar por variables confusoras relevantes.

Respecto a las variables de **resultados maternos adversos**:

Ajustando por el antecedente de PPT, la edad materna, el estado civil y la ocupación, la eritrocitosis materna se asocia con un riesgo elevado de **preeclampsia**.

La anemia severa también se relaciona con un mayor riesgo de preeclampsia (RRa 4.13; IC95% 0.75 - 9.73), aunque no alcanza significancia estadística. La anemia moderada muestra un riesgo ligeramente elevado de preeclampsia (RRa 1.64; IC95% 0.69 - 3.18), mientras que la anemia leve se asocia con una disminución en el riesgo de preeclampsia (RRa 0.19; IC95% 0.05 - 0.52).

En este caso, ninguna de las variables confusoras consideradas influye significativamente en la relación entre la anemia/eritrocitosis materna y la **hemorragia postparto**, por lo que no se realizaron ajustes.

Asimismo, tras controlar por la calidad de la suplementación, la eritrocitosis materna se asocia con un mayor riesgo de **ruptura prematura de membranas** (RPM), aunque no alcanza significancia estadística (RRa 5.90; IC95% 0.34 - 22.65). La anemia moderada también se relaciona con un mayor riesgo de RPM (RRa 3.14; IC95% 0.94 - 7.71), mientras que la anemia leve se asocia con una disminución en el riesgo de RPM (RRa 0.43; IC95% 0.07 - 1.45). No hubo casos de RPM en gestantes con anemia severa, lo que impide el cálculo del RRa en este grupo.

Respecto a las variables de **resultados perinatales adversos**:

Tras controlar por el antecedente de parto pretérmino (PPT) y el control prenatal (CPN), la eritrocitosis materna persiste como un factor de riesgo significativo para el **parto pretérmino**, con un riesgo relativo ajustado (RRa) de 4.47 (IC95% 1.33 - 7.92). Este hallazgo sugiere que la eritrocitosis, independientemente de otros factores, incrementa sustancialmente la probabilidad de un parto pretérmino. La anemia severa también muestra una asociación con el parto pretérmino (RRa 3.30; IC95% 0.91 - 6.61), aunque no alcanza significancia estadística, posiblemente debido al tamaño de muestra. La anemia moderada, por su parte, presenta un RRa de 2.17 (IC95% 1.24 - 3.40), lo que indica un riesgo moderadamente elevado de parto pretérmino. La anemia leve, en cambio, no se asocia con un aumento en el riesgo de parto pretérmino (RRa 0.91; IC95% 0.55 - 1.40).

Ajustando por el antecedente de PPT, la eritrocitosis materna se asocia con un riesgo aumentado de **bajo peso al nacer** (RRa 3.95; IC95% 1.94 - 5.20). De manera similar, la anemia severa se relaciona con un mayor riesgo de bajo peso al nacer (RRa 3.08; IC95% 1.38 - 4.61). La anemia moderada no muestra una asociación significativa (RRa 0.94; IC95% 0.50 - 1.54), mientras que la anemia leve se asocia con una disminución en el riesgo de bajo peso al nacer (RRa 0.48; IC95% 0.30 - 0.73).

Tras ajustar por el antecedente de PPT, la anemia severa se asocia con un riesgo considerablemente elevado de **depresión neonatal** (RRa 10.01; IC95% 1.81 - 24.31).

La eritrocitosis materna no se asoció a depresión neonatal, posiblemente porque no hubo gestantes con eritrocitosis cuyos recién nacidos presentaran depresión neonatal. La anemia leve tampoco mostró una asociación significativa (RRa 1.14; IC95% 0.42 - 2.55). La ausencia de casos de depresión neonatal en los grupos de eritrocitosis y anemia moderada impide el cálculo del RRa en estos casos.

Ajustando por el antecedente de PPT, la eritrocitosis materna se asocia con un riesgo extremadamente alto de **muerte neonatal** (RRa 32.36; IC95% 9.53 - 56.56). La anemia severa también se relaciona con un mayor riesgo de muerte neonatal (RRa 3.36; IC95% 0.78 - 9.75), aunque no alcanza significancia estadística.

4.3. Conclusiones

La presente investigación revela asociaciones significativas entre los niveles de hemoglobina materna y resultados materno-perinatales adversos en gestantes de la provincia del Cusco durante el periodo 2023 – 2024, que concuerdan con estudios previos.

Primero. La **anemia materna leve** se identificó como un factor de riesgo de hemorragia postparto. Asimismo, la **anemia materna severa** se asoció significativamente con un mayor riesgo de hemorragia postparto. La **anemia materna moderada** no registró asociaciones significativas con los resultados maternos adversos.

Segundo. La **anemia materna moderada** incrementó el riesgo de parto pretérmino. La **anemia materna severa** se asoció con un mayor riesgo de bajo peso al nacer, pequeño para edad gestacional, depresión neonatal y muerte neonatal.

Tercero. La **eritrocitosis materna** en el tercer trimestre de gestación aumenta significativamente el riesgo de preeclampsia. Sin embargo, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la eritrocitosis materna y otras complicaciones como la hemorragia postparto y la ruptura prematura de membranas.

Cuarto. La **eritrocitosis materna** en el tercer trimestre de gestación se asoció significativamente con un mayor riesgo de resultados perinatales adversos, incluyendo bajo peso al nacer, parto pretérmino, pequeño para edad gestacional y muerte neonatal. Sin embargo, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la eritrocitosis materna y la depresión neonatal.

4.4. Sugerencias

Para la comunidad científica

- a) **Análisis crítico de fórmulas de corrección:** Se recomienda continuar la investigación sobre la fórmula de corrección de hemoglobina en altitud propuesta por el Ministerio de Salud. Se sugiere comparar los resultados obtenidos con esta fórmula con marcadores más específicos, como el perfil de hierro y las constantes corpusculares. Esto permitiría un diagnóstico y clasificación más precisa de la anemia, según su etiología, y facilitaría el desarrollo de una fórmula de corrección más adaptada a la población de altura. Un diagnóstico erróneo puede resultar en intervenciones innecesarias o en la falta de tratamiento oportuno de la anemia materna, lo que afectaría negativamente los resultados materno-perinatales.
- b) **Estudios de confirmación y profundización:** Se recomienda la realización de estudios prospectivos con mayor tamaño muestral para validar si la eritrocitosis materna representa un factor de riesgo independiente para resultados materno-perinatales adversos. Estos estudios deberán incluir análisis de subgrupos específicos y una evaluación exhaustiva de los factores de riesgo asociados, con el fin de dilucidar la relación causal y la magnitud del riesgo atribuible a la eritrocitosis materna.

Para los hospitales y centros de salud

- a) **Educación a las gestantes:** Implementar programas educativos dirigidos a gestantes para informar sobre los riesgos asociados a la eritrocitosis materna y la relevancia del control prenatal. Estos programas deben incluir información detallada sobre signos y síntomas de alarma, así como la importancia de la consulta médica oportuna.
- b) **Exámenes complementarios en eritrocitosis:** En gestantes con eritrocitosis, se recomienda la realización de pruebas diagnósticas complementarias como hematocrito, frotis de sangre periférica y evaluación del perfil de coagulación. Estas pruebas permitirán una evaluación integral de la condición de la paciente y facilitarán el diagnóstico diferencial con otras causas de eritrocitosis.

Para la Gerencia Regional de Salud y el Ministerio de Salud

- a) **Evaluación e implementación de políticas:** Integrar los hallazgos de esta investigación en el diseño e implementación de políticas públicas de salud materno-infantil. Se debe priorizar la prevención, detección y tratamiento de la anemia y la eritrocitosis materna, considerando las particularidades epidemiológicas y geográficas de cada región.

- b) Revisión y actualización de estrategias de suplementación:** Realizar una revisión sistemática de la evidencia sobre la suplementación con hierro, especialmente en gestantes con niveles de hemoglobina dentro de rangos normales, y reevaluar las estrategias actuales a la luz de los hallazgos. Esto permitirá optimizar la administración de suplementos y minimizar el riesgo de efectos adversos.
- c) Fomento de la investigación y vigilancia epidemiológica:** Fomentar la investigación sobre la anemia y la eritrocitosis gestacional a nivel nacional y regional, y establecer sistemas de vigilancia epidemiológica para monitorear la prevalencia de estas condiciones y evaluar el impacto de las intervenciones implementadas.

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Impresión del proyecto de tesis	Presentación de proyectos de tesis para iniciar trámites de recolección de datos	06	S/. 10.00	S/. 60.00
Impresión de encuesta y permisos a Centros de Salud	Encuestas para recolección de datos en los Centros de Salud	2710	S/. 0.20	S/. 542.00
Aprobación del protocolo por Comité de Bioética	Pago por trámite para aprobación del Hospital Regional del Cusco	01	S/. 30.00	S/. 30.00
Aplicación de encuestas en Cusco	Movilidad para la investigadora a Centros de Salud (pasajes ida y vuelta por día)	52	S/.4.00	S/. 208.00
	Refrigerios para la investigadora (por día)	52	S/. 1.00	S/. 52.00
Digitalización y transcripción de datos	Refrigerios para personal de apoyo (por día)	04	S/. 10.00	S/ 40.00
Análisis estadísticos de datos	Contratación de un estadístico	1	S/.2 600.00	S/. 2 600.00
Trámite Administrativo para sustentación de tesis	Pago por Calificación de Expediente para Optar al Título Profesional: Modalidad de Sustentación de Tesis	01	S/. 424.00	S/. 424.00
	Pago por trámite de Determinación de fecha, hora y lugar para sustentación de tesis	01	S/ 30.00	S/ 30.00
	Pago por Rotulado de Diploma de Título Profesional	01	S/. 102.00	S/. 102.00
Sustentación de tesis	Impresión de ejemplares para sustentación de tesis	05	S/.60.00	S/ 300.00
Presentación de resultados ante las autoridades de la GERESA Cusco	1 ejemplar de trabajo final para la GERESA Cusco	01	S/.60.00	S/.60.00
TOTAL				S/ 6 052.00

FINANCIAMIENTO

El presupuesto total será S/. 6 052.00, los cuales serán financiados por la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco mediante el Programa Yachaininchis Wiñarainmpaq de Vicerrectorado de Investigación.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N°	Tarea y/o Actividad	Fecha de inicio	Duración (días)	Fecha final
1	Elaboración de protocolo de investigación	02/03/2023	155	04/08/2023
2	Socializar el Protocolo y Plan de Trabajo con especialistas de Cusco	17/07/2023	18	04/08/2023
3	Adaptación de correcciones y sugerencias del Protocolo	5/08/2023	107	20/11/2023
4	Registro de tema de tesis y solicitud de nombramiento de asesor	20/11/2023	37	27/12/2023
5	Solicitud de asignación de dictaminantes al 50% (Jurado A)	27/11/2023	145	20/04/2024
6	Levantamiento de observaciones de dictaminantes al 50% (Jurado A)	21/04/2024	227	04/12/2024
7	Validación del instrumento de recolección de datos por expertos	21/04/2024	227	04/12/2024
8	Aprobación del Protocolo por parte del Comité de Bioética del Hospital Regional del Cusco	21/04/2024	227	04/12/2024
9	Solicitar autorización a los Centros de Salud de estudio de Cusco	21/04/2024	227	04/12/2024
10	Capacitación de personal de apoyo para la recolección de datos	04/12/2024	7	11/12/2024
11	Recolección de datos en Cusco	12/12/2024	26	07/01/2025
12	Ingreso de los registros a la base de datos	08/01/2025	40	17/02/2025
13	Limpieza de datos de las bases consolidadas	17/02/2025	2	18/02/2025
14	Generar un primer análisis estadístico con descripción general	19/02/2025	3	21/02/2025
15	Generar un segundo análisis estadístico (bivariado)	21/02/2025	2	22/02/2025
16	Generar un segundo análisis estadístico (multivariado)	22/02/2025	5	23/02/2025
17	Reunión de análisis de resultados con asesores y especialistas	24/02/2025	3	26/02/2025
18	Elaboración de informe final	24/02/2025	3	26/02/2025
19	Exposición y levantamiento de observaciones ante los dictaminantes al 100% (Jurado A)	26/02/2025	5	02/03/2025
20	Sustentación de tesis (Jurado B) y levantamiento de observaciones	02/03/2025	37	05/05/2025
21	Presentación de resultados ante las autoridades e informes finales a Centros de Salud de estudio	06/05/2025	7	13/05/2025
22	Trámite de colegiatura	14/05/2025	16	01/06/2025
23	Redacción de artículo de investigación	14/05/2025	16	01/06/2025
24	Envío a una revista para su publicación	01/06/2025	12	13/06/2025

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Salud del recién nacido [Internet]. [citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/salud-recien-nacido>
2. Leite P. Indicadores de salud: aspectos conceptuales y operativos (Sección 5) [Internet]. Organización Panamericana de la Salud; 2018 [citado el 20 de mayo de 2023].
3. Alves B, O/ OM. Perinatal [Internet]. DeCS. [citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=52870&filter=ths_termall&q=perinatal
4. Pardo Ghett ED, Arandia Valdez R. Factores perinatales asociados a morbilidad neonatal. Gac Med Bol [Internet]. junio de 2008 [citado el 20 de mayo de 2023];31(1):5–13. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1012-29662008000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es(http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1012-29662008000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
5. UNICEF. El mundo no está cumpliendo con los recién nacidos [Internet]. [citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/el-mundo-no-esta-cumpliendo-con-los-recien-nacidos-dice-unicef>(<https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/el-mundo-no-esta-cumpliendo-con-los-recien-nacidos-dice-unicef>)
6. Organización Panamericana de la Salud. Intervenciones costo efectivas y asociaciones estratégicas contribuirían a salvar la vida de millones de recién nacidos en el mundo [Internet]. [citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/27-10-2020-intervenciones-coste-efectivas-asociaciones-estrategicas-contribuirian-salvar>(<https://www.paho.org/es/noticias/27-10-2020-intervenciones-coste-efectivas-asociaciones-estrategicas-contribuirian-salvar>)
7. CDC MINSA. Boletines epidemiológicos [Internet]. [citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/publicaciones/boletines-epidemiologicos/>
8. Ministerio de Salud del Perú. Consulta Dinámica - Nacido [Internet]. [citado el 24 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://webapp.minsa.gob.pe/dwcnv/dwterritorio.aspx>(<https://webapp.minsa.gob.pe/dwcnv/dwterritorio.aspx>)
9. Gonzales GF. Impacto de la altura en el embarazo y en el producto de la gestación. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. junio de 2012 [citado el 24 de mayo de 2023];29(2):242–9. Disponible en: <https://scielosp.org/article/rpmesp/2012.v29n2/242-249/>(<https://scielosp.org/article/rpmesp/2012.v29n2/242-249/>)
10. Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. [citado el 24 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422021000100039

11. Gonzales GF, Olavegoya P. Fisiopatología de la anemia durante el embarazo: ¿anemia o hemodilución? Rev Peru Ginecol Obstet [Internet]. octubre de 2019 [citado el 20 de mayo de 2023];65(4):489–502. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322019000400013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
12. Organización Mundial de la Salud. Las nuevas orientaciones de la OMS ayudan a detectar la carencia de hierro y a proteger el desarrollo cerebral [Internet]. [citado el 24 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/20-04-2020-who-guidance-helps-detect-iron-deficiency-and-protect-brain-development>
13. Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, Paciorek CJ, Flaxman SR, Branca F, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data. Lancet Glob Health. julio de 2013;1(1):16-25.
14. Gonzales-Medina C, Arango-Ochante P. Resultados perinatales de la anemia en la gestación. Rev Peru Ginecol Obstet [Internet]. octubre de 2019 [citado el 24 de mayo de 2023];65(4):519–26. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322019000400016&lng=es&nrm=iso&tlng=es
15. Gonzales GF, Gonzales C. Hierro, anemia y eritrocitosis en gestantes de la altura: riesgo en la madre y el recién nacido. Rev Peru Ginecol Obstet [Internet]. 2012 [citado el 20 de mayo de 2023];58(4):329–40. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322012000400011&lng=es&nrm=iso&tlng=es(http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322012000400011&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
16. Rahman MM, Abe SK, Rahman MS, Kanda M, Narita S, Bilano V, et al. Maternal anemia and risk of adverse birth and health outcomes in low- and middle-income countries: systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr. febrero de 2016;103(2):495–504.
17. de Jong MF, Nemeth E, Rawee P, Bramham K, Eisenga MF. Anemia in Pregnancy With CKD. Kidney Int Rep [Internet]. 11 de enero de 2024 [citado el 6 de noviembre de 2024];9(5):1183. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11069017/>
18. Alegría Guerrero RC, Gonzales Medina CA, Huachín Morales FD. El tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro durante el embarazo y el puerperio. Rev Peru Ginecol Obstet [Internet]. octubre de 2019 [citado el 24 de mayo de 2023];65(4):503–9. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322019000400014&lng=es&nrm=iso&tlng=es

19. Ministerio de Salud del Perú. Resolución Ministerial N.º 429-2024-MINSA [Internet]. [citado el 9 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6498138/5670414-rm-429-2024.pdf?v=1719011740>
20. Stangret A, Skoda M, Wnuk A, Pyzlak M, Szukiewicz D. Mild anemia during pregnancy upregulates placental vascularity development. *Med Hypotheses*. mayo de 2017;102:37–40.
21. Ministerio de Salud del Perú. Norma técnica – Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas [Internet]. [citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/280854-norma-tecnica-manejo-terapeutico-y-preventivo-de-la-anemia-en-ninos-adolescentes-mujeres-gestantes-y-puerperas>(<https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/280854-norma-tecnica-manejo-terapeutico-y-preventivo-de-la-anemia-en-ninos-adolescentes-mujeres-gestantes-y-puerperas>)
22. Gonzales GF, Fano D, Velásquez CV. Necesidades de investigación para el diagnóstico de anemia en poblaciones de altura. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 7 de diciembre de 2017 [citado el 24 de mayo de 2023];699–708. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/3208>
23. Kozuki N, Lee AC, Katz J. Moderate to Severe, but Not Mild, Maternal Anemia Is Associated with Increased Risk of Small-for-Gestational-Age Outcomes 123. *J Nutr* [Internet]. 1 de febrero de 2012 [citado el 20 de mayo de 2023];142(2):358–62. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316622029078>
24. Gonzales GF. [Mother's hemoglobin in perinatal and mother health in the highlands: implications in the Andean Region]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012;29(4):570–4.
25. Young MF, Oaks BM, Tandon S, Martorell R, Dewey KG, Wendt AS. Maternal hemoglobin concentrations across pregnancy and maternal and child health: a systematic review and meta-analysis. *Ann N Y Acad Sci* [Internet]. 2019 [citado el 24 de mayo de 2023];1450(1):47–68. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nyas.14093>
26. Tian ML, Ma GJ, Du LY, Xiao YG, Zhang Y kui, Tang ZJ. Prevalence and adverse perinatal outcomes of anaemia in the third trimester of pregnancy in Hebei Province, China. *Int Health* [Internet]. 24 de abril de 2023 [citado el 5 de julio de 2023];ihad028. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/inthealth/ihad028>(<https://doi.org/10.1093/inthealth/ihad028>)

27. Barut A, Mohamud DO. The association of maternal anaemia with adverse maternal and foetal outcomes in Somali women: a prospective study. *BMC Womens Health* [Internet]. 25 de abril de 2023 [citado el 24 de mayo de 2023];23(1):193. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02382-4>(<https://doi.org/10.1186/s12905-023-02382-4>)
28. Go H, Hashimoto K, Kyojuka H, Maeda H, Nishigori H, Sato A, et al. Maternal hemoglobin levels and neonatal outcomes: the Japan Environment and Children's Study. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet*. diciembre de 2022;35(26):10472–80.
29. Peng Z, Si S, Cheng H, Zhou H, Chi P, Mo M, et al. The Associations of Maternal Hemoglobin Concentration in Different Time Points and Its Changes during Pregnancy with Birth Weight Outcomes. *Nutrients* [Internet]. enero de 2022 [citado el 5 de julio de 2023];14(12):2542. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/12/2542>
30. Wu L, Sun R, Liu Y, Liu Z, Chen H, Shen S, et al. High hemoglobin level is a risk factor for maternal and fetal outcomes of pregnancy in Chinese women: A retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 6 de abril de 2022 [citado el 5 de julio de 2023];22:290. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8988373/>
31. Jung J, Rahman MdM, Rahman MdS, Swe KT, Islam MdR, Rahman MdO, et al. Effects of hemoglobin levels during pregnancy on adverse maternal and infant outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Ann N Y Acad Sci* [Internet]. 2019 [citado el 5 de julio de 2023];1450(1):69–82. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nyas.14112>
32. Nair M, Churchill D, Robinson S, Nelson-Piercy C, Stanworth SJ, Knight M. Association between maternal haemoglobin and stillbirth: a cohort study among a multi-ethnic population in England. *Br J Haematol*. diciembre de 2017;179(5):829–37.
33. Gonzales GF, Tapia V, Fort AL. Maternal and Perinatal Outcomes in Second Hemoglobin Measurement in Nonanemic Women at First Booking: Effect of Altitude of Residence in Peru. *ISRN Obstet Gynecol* [Internet]. 19 de abril de 2012 [citado el 5 de julio de 2023];2012:368571. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3345214/>
34. Gonzales GF, Steenland K, Tapia V. Maternal hemoglobin level and fetal outcome at low and high altitudes. *Am J Physiol - Regul Integr Comp Physiol* [Internet]. noviembre de 2009 [citado el 24 de mayo de 2023];297(5):R1477–85. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2777782/>
35. [Internet]. Preeclampsia. DeCS - NCBI. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68011225>

36. Hipertensión y gestación. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obst>
37. Hemorragia posparto. DeCS - NCBI. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=postpartum+hemorrhage>
38. Ministerio de Salud del Perú. Guía técnica: Guías de práctica clínica para la atención de emergencias obstétricas según nivel de capacidad resolutive [Internet]. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/352824-guia-tecnica-guias-de-practica-clinica-para-la-atencion-de-emergencias-obstetricas-segun-nivel-de-capacidad-resolutiva>
39. [Internet]. Inercia uterina. DeCS - NCBI. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=uterine+atony>
40. Overview of postpartum hemorrhage. UpToDate. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-postpartum-hemorrhage?search=aton%C3%ADa%20uterina&source=search_result&selectedTitle=1~65&usage_type=default&display_rank=1#H100823213
41. Membranas Fetales, Rotura Prematura. DeCS - NCBI. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=premature+rupture+of+membrane>
42. Membranas Fetales, Rotura Prematura. DeCS - NCBI. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=premature+rupture+of+membrane>
43. Mortalidad Materna. DeCS - NCBI. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=maternal+mortality>
44. Overview of maternal mortality. UpToDate. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-maternal-mortality?search=mortalidad%20materna&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1
45. Bebé con bajo peso al nacer. DeCS - NCBI. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68007230>
46. Bebé, pequeño para la edad gestacional. MeSH - NCBI. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=small+for+gestational+age>
47. Infant, Premature. MeSH - NCBI. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68007234>
48. Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros [Internet]. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>

49. Asociación Española de Pediatría. Test de Apgar [Internet]. [citado el 12 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.aeped.es/rss/en-familia/test-apgar>(<https://www.aeped.es/rss/en-familia/test-apgar>)
50. Puntaje de Apgar. MeSH - NCBI. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=APGAR>(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=APGAR>)
51. Cárdenas Díaz M, Franco Paredes G, Riega-López P. La mortalidad neonatal: un reto para el país y la universidad. An Fac Med [Internet]. julio de 2019 [citado el 20 de mayo de 2023];80(3):281–2. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-55832019000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
52. Instituto Nacional de Salud del Perú. Vigilancia del Estado Nutricional en Población [Internet]. [citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/es/alimentacion-y-nutricion/vigilancia-alimentaria-y-nutricional/vigilancia-del-estado-nutricional-en-poblacion>
53. Organización Mundial de la Salud. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity [Internet]. [citado el 3 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-MNM-11.1>
54. Ministerio de Salud del Perú. Resolución Ministerial N.º 262-2022-MINSA [Internet]. [citado el 4 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/2888623-262-2022-minsa>
55. Espitia De La Hoz F, Orozco Santiago L. Anemia en el embarazo, un problema de salud que puede prevenirse. Medicas UIS [Internet]. diciembre de 2013 [citado el 24 de mayo de 2023];26(3):45–50. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-03192013000300005&lng=en&nrm=iso&tlng=es
56. Vásquez-Velásquez C, Gonzales GF. Situación mundial de la anemia en gestantes. Nutr Hosp [Internet]. agosto de 2019 [citado el 20 de mayo de 2023];36(4):996–7. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112019000400034&lng=es&nrm=iso&tlng=es
57. Ministerio de Salud del Perú. Resolución Ministerial N.º 251-2024-MINSA [Internet]. [citado el 9 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/5440166-251-2024-minsa>
58. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, et al. Williams Obstetrics. 26th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2022.
59. Young MF, Oaks BM, Rogers HP, Tandon S, Martorell R, Dewey KG, et al. 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*. 19 de abril de 2023;23(1):264.
60. Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison: Principios de Medicina Interna. 19a ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2016.
 61. Quintero-Villegas LJ, Rodríguez-Balderrama I, Cantú-Moreno D. Morbilidad del recién nacido de término atendido en alojamiento conjunto y cunero de transición de un hospital de tercer nivel. *Med Univ [Internet]*. 1 de julio de 2013 [citado el 20 de mayo de 2023];15(60):106–13. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-medicina-universitaria-304-articulo-morbilidad-del-recien-nacido-termino-X1665579613496105>
 62. National Library of Medicine. MeSH Linked Data [Internet]. [citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: [https://id.nlm.nih.gov/mesh/\(https://id.nlm.nih.gov/mesh/](https://id.nlm.nih.gov/mesh/(https://id.nlm.nih.gov/mesh/)
 63. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [Internet]. [citado el 24 de mayo de 2023]. Edad. Disponible en: [https://dle.rae.es/edad\(https://dle.rae.es/edad](https://dle.rae.es/edad(https://dle.rae.es/edad)
 64. Real Academia Española. Diccionario panhispánico del español jurídico [Internet]. [citado el 30 de julio de 2023]. Lugar de origen. Disponible en: <https://dpej.rae.es/lema/lugar-de-origen>
 65. Real Academia Española. Diccionario panhispánico del español jurídico [Internet]. [citado el 30 de julio de 2023]. Centro de salud. Disponible en: <https://dpej.rae.es/lema/centro-de-salud>
 66. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [Internet]. [citado el 24 de mayo de 2023]. Estado. Disponible en: [https://dle.rae.es/estado\(https://dle.rae.es/estado](https://dle.rae.es/estado(https://dle.rae.es/estado)
 67. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [Internet]. [citado el 24 de mayo de 2023]. Grado. Disponible en: <https://dle.rae.es/grado>
 68. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [Internet]. [citado el 24 de mayo de 2023]. Ocupación. Disponible en: <https://dle.rae.es/ocupacion>
 69. National Cancer Institute. Definición de antecedentes obstétricos [Internet]. 2011 [citado el 24 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/antecedentes-obstetricos>
 70. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [Internet]. [citado el 24 de mayo de 2023]. Sexo. Disponible en: <https://dle.rae.es/sexo>
 71. Metodología de la investigación. México: Limusa; 2011.
 72. Gonzales GF, Tapia V, Gasco M, Carrillo C. Hemoglobina materna en el Perú: diferencias regionales y su asociación con resultados adversos perinatales. *Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]*. julio de 2011 [citado el 24 de mayo de 2023];28(3):484–91. Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342011000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es

73. Jung J, Rahman MdM, Rahman MdS, Swe KT, Islam MdR, Rahman MdO, et al. Effects of hemoglobin levels during pregnancy on adverse maternal and infant outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Ann N Y Acad Sci* [Internet]. 2019 [citado el 5 de julio de 2023];1450(1):69–82. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nyas.14112>[(<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nyas.14112>)]
74. Nair M, Churchill D, Robinson S, Nelson-Piercy C, Stanworth SJ, Knight M. Association between maternal haemoglobin and stillbirth: a cohort study among a multi-ethnic population in England. *Br J Haematol*. diciembre de 2017;179(5):829–37.

ANEXOS

ANEXO 1.- MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA DE INVESTIGACIÓN

“VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN LA PROVINCIA DEL CUSCO, 2023-2024”

Presentado por: Luz Katherine Romero Cuyo

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA	RECOLECCIÓN DE DATOS Y PLAN DE ANÁLISIS	
Problema general - ¿Cuál es el riesgo de resultados materno-perinatales adversos asociados a anemia (leve, moderada o severa) o la eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023 - 2024?	Objetivo general - Analizar el riesgo de resultados materno-perinatales adversos asociados a anemia o eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024. Objetivos específicos	Hipótesis general - La incidencia de resultados materno-perinatales adversos en gestantes con anemia materna (leve, moderada o severa) o la eritrocitosis materna es alta a comparación de las gestantes con valores de	VARIABLE INDEPENDIENTE		Tipo de investigación El presente estudio es de tipo cuantitativa y correlacional, se pretenderá identificar el grado de asociación que existe entre los valores de hemoglobina materna y los resultados maternos y perinatales adversos en la provincia del	Recolección de datos Se realizarán los siguientes pasos para la recolección de datos: - Realizar el instrumento que medirá todas las variables en estudio (Anexo B). - Previa a su aplicación este instrumento será sometido a validación por evaluación a cargo de 4 profesionales expertos e investigadores conocedores del tema. (Anexo C y D).	
			Hemoglobina materna	Anemia materna			Leve
							Moderada
							Severa
			VARIABLES DEPENDIENTES				
			Resultados maternos	Preeclampsia			Preeclampsia No preeclampsia
Hemorragia postparto	Pérdida de sangre ≥ 500 mL por parto vaginal o ≥ 1000 mL por cesárea						
Ruptura prematura de membranas	Si/No						

<p>Problemas específicos</p> <p>1) ¿Cuál es el riesgo de resultados maternos adversos asociados a anemia materna (leve, moderada o severa) en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024?</p> <p>2) ¿Cuál es el riesgo de resultados maternos adversos asociados a eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024?</p>	<p>1) Establecer el riesgo de resultados maternos adversos asociados a anemia materna (leve, moderada o severa) en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.</p> <p>2) Determinar el riesgo de resultados maternos adversos asociados a eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.</p>	<p>hemoglobina normal en gestantes en la provincia del Cusco durante el periodo 2023 – 2024.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>1) La anemia materna (leve, moderada o severa) se asocia a una mayor incidencia de resultados maternos adversos (preeclampsia , hemorragia postparto y ruptura prematura de membranas) en la provincia del Cusco durante el</p>	Resultados perinatales adversos	Peso al nacer	Macrosómico > 4000g Peso normal: 2500 – 4000 g Bajo peso: 1500-2499 g Muy bajo peso: 1000 – 1499 g Bajo Peso Extremadamente bajo: < 1000 g	<p>Cusco, 2023 - 2024.</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>El presente estudio es de diseño observacional de tipo cohortes, retrospectivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar permiso a los Centros de Salud para ingresar a recolectar con los datos del estudio. - Recolectar los datos de las historias clínicas de las gestantes atendidas de los 2 Centros de Salud que fueron escogidos para el estudio con la autorización de los directores de las instituciones. - Realizar el análisis e interpretación de los datos recolectados con los programas respectivos. - Difusión de los resultados obtenidos en el presente estudio. <p>Plan de análisis de datos</p> <p>Con los datos obtenidos se creará una hoja de cálculo en el programa</p>
				Peso para Edad Gestacional	PEG (p <10) AEG (p10 – p90) GEG (>p90)		
				Edad gestacional	RN de pretérmino: <37 semanas RN de término: 37 – 42 semanas RN posttérmino: >42 semanas		
				APGAR al 1' y 5'	Depresión neonatal: < 7 puntos Normal: 7 – 10 puntos		
				Mortalidad neonatal	Muerte dentro de los primeros 28 días de vida		
				VARIABLES NO IMPLICADAS			
				Gestante	Edad		
Distrito de procedencia	Distrito de procedencia registrado en su historia clínica						

<p>3) ¿Cuál es el riesgo de resultados perinatales adversos asociados a anemia materna (leve, moderada o severa) en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024?</p> <p>4) ¿Cuál es el riesgo de resultados perinatales adversos asociados a</p>	<p>3) Establecer el riesgo de resultados perinatales adversos asociados a anemia materna (leve, moderada o severa) en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.</p> <p>4) Evaluar el riesgo de resultados perinatales adversos</p>	<p>período 2023-2024.</p> <p>2) La eritrocitosis materna se asocia a una mayor incidencia de resultados maternos adversos (preeclampsia, hemorragia postparto y ruptura prematura de membranas) en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.</p>	<p>Perinato</p>	<p>Centro de Salud de atención</p>	<p>C.S. de San Jerónimo C.S. de Belempampa</p>	<p>Microsoft Excel 2016® tomando todas las variables estudiadas, se asignará valores numéricos a las variables cualitativas para facilitar su análisis. Para el análisis de datos se empleará el paquete estadístico R Studio 4.4.2.</p> <p>Análisis Univariado: se utilizarán medidas de frecuencias y proporciones en para las variables cualitativas; asimismo, se obtendrá el cálculo de medidas de tendencia central y de</p>
				<p>Estado civil</p>	<p>Soltera Conviviente Casada Viuda Divorciada</p>	
				<p>Nivel de instrucción</p>	<p>Analfabeta Primaria Secundaria Superior</p>	
				<p>Ocupación</p>	<p>Ama de casa Trabajadora del gobierno Trabajadora independiente</p>	
				<p>Sexo</p>	<p>Femenino Masculino</p>	

<p>eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024?</p>	<p>asociados a eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.</p>	<p>3) La anemia materna (leve, moderada o severa) se asocia a una mayor incidencia de resultados perinatales adversos (bajo peso al nacer, pequeño para edad gestacional, parto pretérmino y mortalidad neonatal) en la provincia del Cusco durante el periodo 2023-2024.</p> <p>4) La eritrocitosis se asocia a una mayor incidencia de resultados perinatales adversos</p>	<p>Atención prenatal</p>	<p>Suplementación de hierro durante el embarazo</p>	<p>Meses que ha recibido suplemento de hierro</p>	<p>dispersión para las variables cuantitativas. Se estudiará a todas las variables cuantitativas para ver si presenta distribución normal o no, debido a que nos permitirá elegir las pruebas de significancia. Posteriormente se realizará 2 análisis mediante tablas tetracóricas, o tablas de contingencia para el análisis bivariado, dado que se utilizará un estudio de cohortes, se obtendrá el riesgo relativo (RR) como prueba de causalidad. El cálculo del RR se realizó con la fórmula: $Riesgo\ Relativo = \frac{A * (A + B)}{C * (C + D)}$. Organizando los datos, RR deberá ser mayor a 1 ($RR > 1$) para ser considerado como “factor de riesgo”, caso contrario será considerado como</p>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>(bajo peso al nacer, pequeño para edad gestacional, parto pretérmino y mortalidad neonatal) en la provincia del Cusco durante el periodo 2023 - 2024.</p>				<p>un “factor de protección”. También se utilizará el IC 95% y el valor de $p < 0.05$ para evaluar la significancia.</p> <p>Se realizó un análisis de regresión logística multivariada para evaluar el RR ajustado, para elegir el mejor modelo matemático se utilizó el coeficiente AIC y la razón de verosimilitud, con un IC 95% y un valor de $p < 0.05$ para determinar la significancia estadística.</p> <p>Para el análisis multivariado, se realizó un análisis de regresión logística multivariada para evaluar el RR ajustado, para elegir el mejor modelo matemático se utilizó el coeficiente AIC y la razón de verosimilitud, con un IC 95% y un valor de $p < 0.05$ para determinar la significancia estadística.</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ANEXO 2.- INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



INSTRUCCIONES: Rellenar los espacios en blanco con la información específica requerida. En caso de las preguntas con opciones múltiples, marcar con una “X” en donde corresponda.

NOTA: Excluir en el llenado a aquellas gestantes con antecedente de enfermedades previas (HTA y diabetes gestacional), registro de malformación congénita neonatal; asimismo, que no exista la seguridad de la edad gestacional por FUR o ecografía de primer trimestre o cuente con datos incompletos.

DATOS DE LA GESTANTE

N° Historia Clínica: _____

Edad: ____ (en años cumplidos)

Distrito de Procedencia: _____

Centro de Salud: _____

Estado civil:

Soltera

Conviviente

Casada

Viuda

Nivel de instrucción:

Analfabeta

Primaria

Secundaria

Superior

Ocupación:

Ama de casa

Trabajadora del gobierno

Trabajadora independiente

Especifique: _____

Antecedentes obstétricos

Fórmula obstétrica: _____

Gestas: ____ A término: ____ Prematuros: ____ Abortos: ____ Nacidos vivos: ____

DATOS DEL PERINATO

Sexo: Masculino

Femenino

DATOS DEL CONTROL PRENATAL

Número de meses que recibió suplemento de hierro: _____

HEMOGLOBINA MATERNA

Primer trimestre : _____ g/dL (Fecha: / /)

Segundo trimestre : _____ g/dL (Fecha: / /)

Tercer trimestre : _____ g/dL (Fecha: / /)

RESULTADOS MATERNOS ADVERSOS

Presión arterial: ____ mmHg (Fecha: / /)

Proteinuria: Si No

Especifique: _____

Lesión a órgano diana: Si No

RPM: Si No

Mortalidad materna: Si No

Sangrado registrado: ____ (mL)

Hemorragia Postparto: Si No (Fecha: / /)

Atonía uterina

Lesión del canal del parto

Desprendimiento prematuro de placenta

Placenta previa

RESULTADOS PERINATALES ADVERSOS

Peso al nacer: ____ g

Percentil para edad gestacional: ____

APGAR 1': ____ **APGAR 5':** ____

Edad Gestacional (FUR o Ecografía): ____ semanas

Muerte Fetal Tardía: Si No

Muerte Neonatal: Si No

ANEXO 3.- CUADERNILLO DE VALIDACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



CUADERNILLO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**“VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A
RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN LA PROVINCIA
DEL CUSCO, 2023-2024”**

AUTORA: LUZ KATHERINE ROMERO CUYO

SOLICITUD

Estimado(a) doctor(a): _____

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación del cuestionario, que se aplicará para el desarrollo del tema, denominado:

**“VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A
RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN LA PROVINCIA DEL
CUSCO, 2023-2024”**

Acudo a usted, debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación.

FICHA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

“VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN LA PROVINCIA DEL CUSCO, 2023-2024”

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

- **APELLIDOS Y NOMBRES:**
- **OCUPACIÓN, GRADO ACADÉMICO Y LUGAR DE TRABAJO**
- **FECHA DE VALIDACIÓN**
- **FIRMA Y SELLO:**

INSTRUCCIONES

El presente documento, tiene como objetivo recoger información útil de personas especializadas acerca del tema: **“VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN LA PROVINCIA DEL CUSCO, 2023-2024”**; para la validez, construcción y confiabilidad del instrumento de recolección de datos para el estudio.

Para la validación del cuestionario se plantearon 10 interrogantes o preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

- 5.-** Representará al mayor valor de la escala y deberá ser asignado cuando se aprecia que la interrogante es absuelta por el trabajo de investigación de una manera totalmente suficiente.
- 4.-** Representará la estimación de que el trabajo de investigación absuelve en gran medida la interrogante planteada.
- 3.-** Significará una absolución de la interrogante en términos intermedios de la interrogante planteada.
- 2.-** Representará una absolución escasa de la interrogante planteada.
- 1.-** Representarán una ausencia de elementos que absuelven la interrogante planteada.

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figura por debajo de cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

**VALORES DE HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A
RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN LA PROVINCIA DEL
CUSCO, 2023-2024**

Presentado por : Luz Katherine Romero Cuyo

1) Formulación del problema

¿Cuál es el riesgo de resultados materno-perinatales adversos asociados a anemia (leve, moderada o severa) o la eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023 - 2024?

2) Objetivos de la investigación

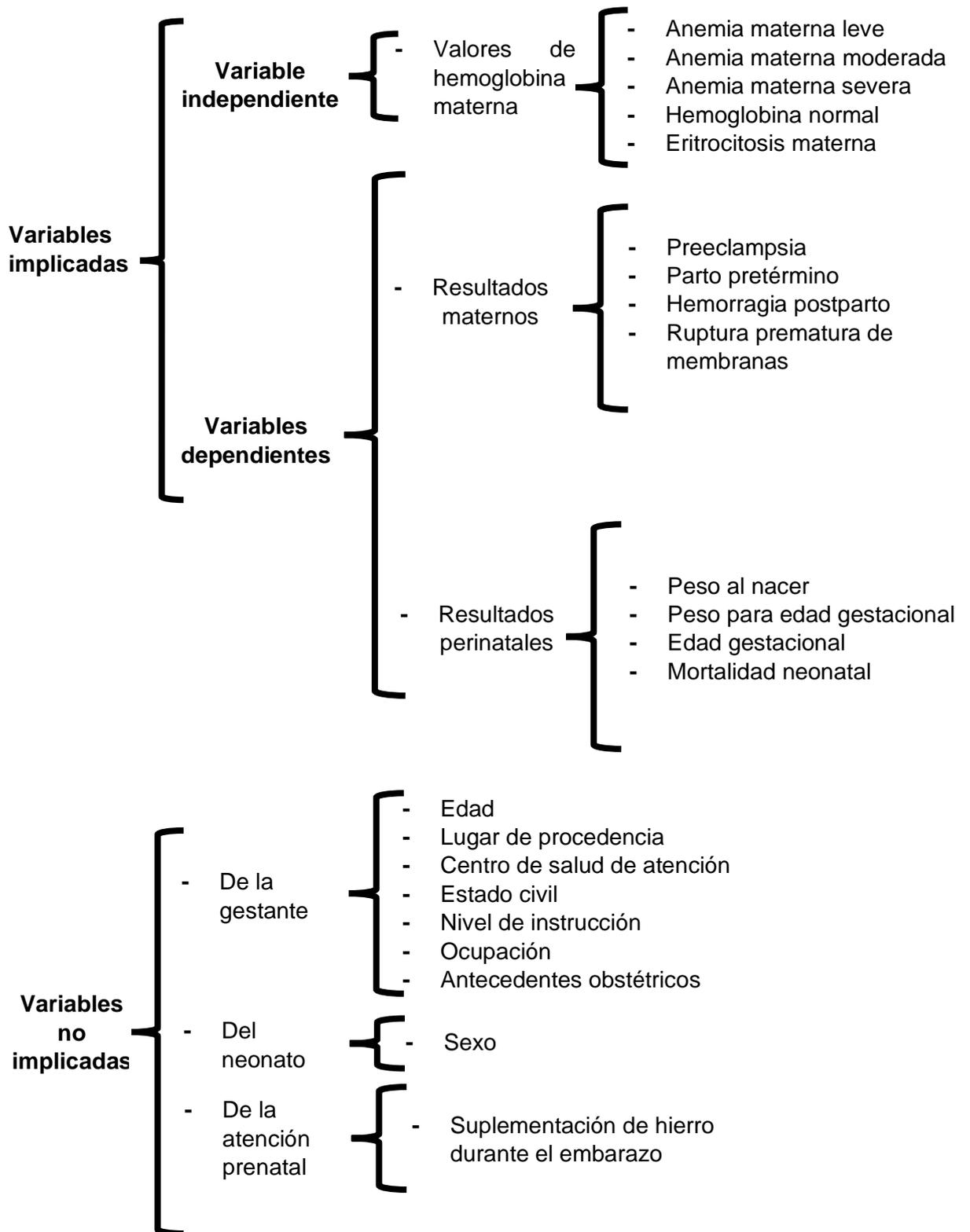
2.1. Objetivo general

- Analizar el riesgo de resultados materno-perinatales adversos asociados a anemia o eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.

2.2. Objetivos específicos

- 1) Establecer el riesgo de resultados maternos adversos asociados a anemia materna (leve, moderada o severa) en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.
- 2) Establecer el riesgo de resultados perinatales adversos asociados a anemia materna (leve, moderada o severa) en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.
- 3) Determinar el riesgo de resultados maternos adversos asociados a eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.
- 4) Evaluar el riesgo de resultados perinatales adversos asociados a eritrocitosis materna en la provincia del Cusco durante el período 2023-2024.

3) Variables



HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE ENCUESTA

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. ¿Considera Ud. que todas y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado y aplicable para el tipo y objeto de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. ¿Estima Ud. que las puntuaciones de medición asignadas son pertinentes para lograr los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

.....
.....
.....
.....
.....

Agradezco anticipadamente su colaboración.

ANEXO 4.- VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS, UTILIZANDO EL MÉTODO DPP (DISTANCIA DEL PUNTO MEDIO).

PROCEDIMIENTO

Se constituyó la tabla adjunta, donde colocamos los puntajes por ítems y sus respectivos promedios.

N° ITEMS	EXPERTOS				PROMEDIO
	A	B	C	D	
1	4	5	5	5	4.75
2	4	4	5	5	4.50
3	5	4	5	4	4.50
4	5	5	5	5	5.00
5	5	4	5	5	4.75
6	4	5	5	5	4.75
7	5	5	5	4	4.75
8	4	4	5	5	4.50
9	5	4	5	5	4.75

1. Con los promedios hallados se determinó la distancia del punto múltiple (DPP) mediante la siguiente ecuación:

$$DPP = \sqrt{(x - y_1)^2 + (x - y_2)^2 + \dots + (x - y_n)^2}$$

Dónde: X= valor máximo en la escala concedido para cada ítem
Y= promedio de cada ítem

DPP

$$= \sqrt{(5 - 4.75)^2 + (5 - 4.50)^2 + (5 - 4.50)^2 + (5 - 4.50)^2 + (5 - 4.75)^2 + (5 - 4.75)^2 + (5 - 4.75)^2 + (5 - 4.50)^2 + (5 - 4.75)^2}$$

$$DPP = 1.118$$

2. Determinando la distancia máxima (D máx.) del valor obtenido respecto al punto de referencia cero (0), con la ecuación:

$$D(\text{máx.}) = \sqrt{(x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 + \dots + (x_n - 1)^2}$$

Dónde:

X= valor máximo en la escala concedido para cada ítem.

Y= 1

$$D(\text{máx.}) = \sqrt{(5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2}$$

$$D(\text{máx.}) = 12$$

3. La D (máx.) se dividió entre el valor máximo de la escala:

Resultado: $12/5 = 2.4$

4. Con este último valor hallado se construyó una escala valorativa a partir de cero, hasta llegar al valor D máx., dividiéndose en intervalos iguales entre sí denominados de la siguiente manera:

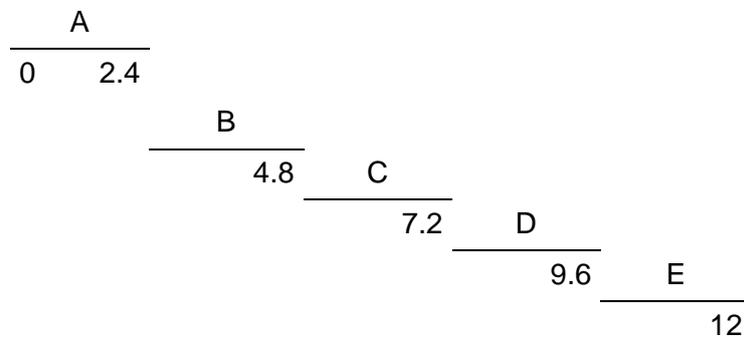
A= Adecuación total

B= Adecuación en gran medida

C= Adecuación promedio

D= Escasa adecuación

E= Inadecuación



5. Si el punto DPP se localizó en las zonas A o B está bien; en caso contrario la encuesta requeriría reestructuración y/o modificación; luego de las cuales se sometería nuevamente a juicio de expertos.

CONCLUSION:

El valor hallado del DPP en el presente estudio fue de 1.118 cayendo en la zona A, lo cual significa adecuación total del instrumento, lo que habilita para su aplicación en la investigación afirmando que es válido y confiable para realizar la recolección de datos.

ANEXO 5.- FICHAS DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

FICHA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

“HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES NIVELES DE ALTITUD DEL PERÚ, 2024”

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

- APELLIDOS Y NOMBRES: Alarcón Lojau Fiorella
- OCUPACIÓN, GRADO ACADÉMICO Y LUGAR DE TRABAJO: Ginecólogo-obstetra
- FECHA DE VALIDACIÓN: 10/10/2024
- FIRMA Y SELLO:



INSTRUCCIONES

El presente documento, tiene como objetivo recoger información útil de personas especializadas acerca del tema: **“HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES NIVELES DE ALTITUD DEL PERÚ, 2024”**; para la validez, construcción y confiabilidad del instrumento de recolección de datos para el estudio.

Para la validación del cuestionario se plantearon 10 interrogantes o preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

- 5.- Representará al mayor valor de la escala y deberá ser asignado cuando se aprecia que la interrogante es absuelta por el trabajo de investigación de una manera totalmente suficiente.
- 4.- Representará la estimación de que el trabajo de investigación absuelve en gran medida la interrogante planteada.
- 3.- Significará una absolución de la interrogante en términos intermedios de la interrogante planteada.
- 2.- Representará una absolución escasa de la interrogante planteada.
- 1.- Representarán una ausencia de elementos que absuelven la interrogante planteada.

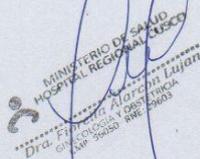
Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figura por debajo de cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

FICHA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

**“HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS
MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES
NIVELES DE ALTITUD DEL PERÚ, 2024”**

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

- **APELLIDOS Y NOMBRES:** Alarcón Lojau Fiorella
- **OCUPACIÓN, GRADO ACADÉMICO Y LUGAR DE TRABAJO:** Ginecólogo-obstetra
- **FECHA DE VALIDACIÓN:** 10/10/2024
- **FIRMA Y SELLO:**



INSTRUCCIONES

El presente documento, tiene como objetivo recoger información útil de personas especializadas acerca del tema: **“HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES NIVELES DE ALTITUD DEL PERÚ, 2024”**; para la validez, construcción y confiabilidad del instrumento de recolección de datos para el estudio.

Para la validación del cuestionario se plantearon 10 interrogantes o preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

- 5.- Representará al mayor valor de la escala y deberá ser asignado cuando se aprecia que la interrogante es absuelta por el trabajo de investigación de una manera totalmente suficiente.
- 4.- Representará la estimación de que el trabajo de investigación absuelve en gran medida la interrogante planteada.
- 3.- Significará una absolución de la interrogante en términos intermedios de la interrogante planteada.
- 2.- Representará una absolución escasa de la interrogante planteada.
- 1.- Representarán una ausencia de elementos que absuelven la interrogante planteada.

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figura por debajo de cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

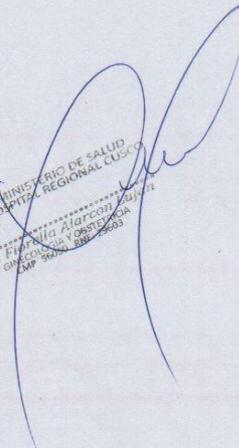
9. ¿Estima Ud. que las puntuaciones de medición asignadas son pertinentes para lograr los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

.....
.....
.....
.....
.....

Agradezco anticipadamente su colaboración.


MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL CUSCO
FARMACIA Y OBSTACIA
Dr.   

FICHA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS
"HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS
MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES
NIVELES DE ALTITUD DEL PERÚ, 2024"

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

- APELLIDOS Y NOMBRES: Vizcarra Loayza Justo
- OCUPACIÓN, GRADO ACADÉMICO Y LUGAR DE TRABAJO: Gineco-obstetricia
- FECHA DE VALIDACIÓN: 16/08/24
- FIRMA Y SELLO:

Justo G. Vizcarra Loayza
GINECO-OBSTETRIA
CNP 23493 RNE 17727

INSTRUCCIONES

El presente documento, tiene como objetivo recoger información útil de personas especializadas acerca del tema: **"HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES NIVELES DE ALTITUD DEL PERÚ, 2024"**; para la validez, construcción y confiabilidad del instrumento de recolección de datos para el estudio.

Para la validación del cuestionario se plantearon 10 interrogantes o preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

- 5.- Representará al mayor valor de la escala y deberá ser asignado cuando se aprecia que la interrogante es absuelta por el trabajo de investigación de una manera totalmente suficiente.
- 4.- Representará la estimación de que el trabajo de investigación absuelve en gran medida la interrogante planteada.
- 3.- Significará una absolución de la interrogante en términos intermedios de la interrogante planteada.
- 2.- Representará una absolución escasa de la interrogante planteada.
- 1.- Representarán una ausencia de elementos que absuelven la interrogante planteada.

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figura por debajo de cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE ENCUESTA

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

6. ¿Considera Ud. que todas y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado y aplicable para el tipo y objeto de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

9. ¿Estima Ud. que las puntuaciones de medición asignadas son pertinentes para lograr los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

.....

.....

.....

.....

.....

Agradezco anticipadamente su colaboración.

Justo G. Viqueza Loayza
GMECO-OBSTETRA
CMP 21454 RNF 1700

FICHA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS
"HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS
MATerno-PERINATALES ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES
NIVELES DE ALTITUD DEL PERÚ, 2024"

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

- APELLIDOS Y NOMBRES: David Soto Condori
- OCUPACIÓN, GRADO ACADÉMICO Y LUGAR DE TRABAJO: Ginecologo -obstetricia
Hospital Regional
del Cusco
- FECHA DE VALIDACIÓN: 15/09/24
- FIRMA Y SELLO:


Dr. David Soto Condori
Médico Cirujano CMP. 87638
MÉDICO GINECO-OBSTETRIA PNE ET

INSTRUCCIONES

El presente documento, tiene como objetivo recoger información útil de personas especializadas acerca del tema: **"HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS MATerno-PERINATALES ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES NIVELES DE ALTITUD DEL PERÚ, 2024"**; para la validez, construcción y confiabilidad del instrumento de recolección de datos para el estudio.

Para la validación del cuestionario se plantearon 10 interrogantes o preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

- 5.- Representará al mayor valor de la escala y deberá ser asignado cuando se aprecia que la interrogante es absuelta por el trabajo de investigación de una manera totalmente suficiente.
- 4.- Representará la estimación de que el trabajo de investigación absuelve en gran medida la interrogante planteada.
- 3.- Significará una absolución de la interrogante en términos intermedios de la interrogante planteada.
- 2.- Representará una absolución escasa de la interrogante planteada.
- 1.- Representarán una ausencia de elementos que absuelven la interrogante planteada.

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figura por debajo de cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE ENCUESTA

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. ¿Considera Ud. que todas y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado y aplicable para el tipo y objeto de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. ¿Estima Ud. que las puntuaciones de medición asignadas son pertinentes para lograr los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

Considerar muestra de Hb en el primer bimestre.

Agradezco anticipadamente su colaboración.


Dr. David Soto Condori
MEDICO CIRUJANO C.M.F. 87658
MEDICO ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA E.T.

FICHA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS
"HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS
MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES
NIVELES DE ALTITUD DEL PERÚ, 2024"

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

- **APELLIDOS Y NOMBRES:** Castañeda Chirinos Wilmau
- **OCUPACIÓN, GRADO ACADÉMICO Y LUGAR DE TRABAJO:** Ginecólogo-obstetra
Hospital Regional del Cusco
- **FECHA DE VALIDACIÓN:** 20/09/24
- **FIRMA Y SELLO:**



INSTRUCCIONES

El presente documento, tiene como objetivo recoger información útil de personas especializadas acerca del tema: "HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES NIVELES DE ALTITUD DEL PERÚ, 2024"; para la validez, construcción y confiabilidad del instrumento de recolección de datos para el estudio.

Para la validación del cuestionario se plantearon 10 interrogantes o preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

- 5.- Representará al mayor valor de la escala y deberá ser asignado cuando se aprecia que la interrogante es absuelta por el trabajo de investigación de una manera totalmente suficiente.
- 4.- Representará la estimación de que el trabajo de investigación absuelve en gran medida la interrogante planteada.
- 3.- Significará una absolución de la interrogante en términos intermedios de la interrogante planteada.
- 2.- Representará una absolución escasa de la interrogante planteada.
- 1.- Representarán una ausencia de elementos que absuelven la interrogante planteada.

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figura por debajo de cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE ENCUESTA

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

6. ¿Considera Ud. que todas y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	--------------	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado y aplicable para el tipo y objeto de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

9. ¿Estima Ud. que las puntuaciones de medición asignadas son pertinentes para lograr los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	--------------

10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

.....

.....

.....

.....

.....



Agradezco anticipadamente su colaboración.

ANEXO 6.- PERMISOS DE CENTROS DE SALUD

		GERENCIA REGIONAL DE SALUD	Red de Servicios de Salud Cusco Sur		
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"
"CUSCO CAPITAL HISTORICA DEL PERÚ"

PROVEIDO N° 027-2024-G CS ACLAS SJ-MINSA

A : Bach. Luz Katherine Romero Cuyo

DE : MC. Roberto Francisco Palomino Loaiza
Gerente de La IPRESS CLAS San Jerónimo

ASUNTO: ACEPTACIÓN PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACION

FECHA : 04 de mayo del 2024

Visto, leído el documento de solicitud de Autorización para realizar trabajo de investigación de la **Bach. Luz Katherine Romero Cuyo** de la carrera Profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional "San Antonio Abad del Cusco", con el Trabajo de Investigación Titulado **"HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADO MATERNO-PERINATAL ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES NIVELES DE ALTITUD DEL PERU, 2024"**.

Esta Gerencia otorga el presente PROVEIDO FAVORABLE, para la aplicación del instrumento de investigación, así mismo se otorgará las facilidades en nuestra institución para el desarrollo de sus actividades, **al final de aplicar su instrumento deberán de presentar los resultados de su investigación a esta Gerencia.**

Se expide el presente documento a solicitud de la interesada.

Atentamente,



Dr. Roberto F. Palomino Loaiza
C.M.F. 36307
GERENTE

 **CENTRO DE SALUD CLAS SAN JERONIMO**

CC. Archivo IPRESS CLASSJ
P.A.S.E 2024

Central Telefónica: 084-436477-436468 Cel. RPC 990667708
Av. Manco Ccapac s/n al costado de la compañía de Bomberos Distrito de San Jerónimo
CUSCO-PERU

"CUSCO, CAPITAL HISTORICA DEL PERU"
" AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACION DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACION DE LAS
HEROICAS BATALLAS DE JUNIN Y AYACUCHO "

CARTA DE AUTORIZACION

EL GERENTE DE LA MICRORED Y JEFE DEL CENTRO DE SALUD DE BELEMPAMPA :

AUTORIZA :

A la Srta. **LUZ KATHERINE ROMERO CUYO**, identificada con D.N.I. N° 74993029 Bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, quien solicita realizar aplicación de instrumento en el Centro de Salud de Belempampa, para el desarrollo del trabajo de investigación titulado "**Hemoglobina Materna como factor asociado a resultados materno perinatales adversos en dos provincias a diferentes niveles de altitud del Perú 2024**", (R.N° 1078-2023-FMH-UNSAAC).

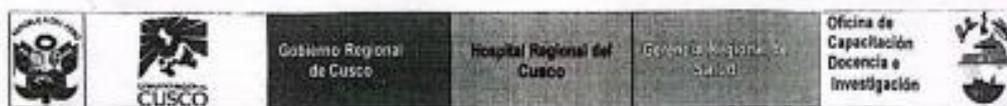
Por lo que se expide la Carta de Autorización a fin de que se le brinde las facilidades del caso en los diferentes servicios de la IPRESS Belempampa, debiendo presentar el informe final al culminar la aplicación del trabajo de investigación.

Cusco, 15 de Octubre del 2024.



Jorge
cop: 15765

ANEXO 7.- APROBACIÓN DE COMITÉ DE ÉTICA



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

CARTA N° 002-2024-GERESA CUSCO-HRC-OCDI/J

Cusco, 28 de noviembre del 2024

Señorita
LUZ KATHERINE ROMERO CUYO

ASUNTO: COMUNICA ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS TITULADO "HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES NIVELES DE ALTITUD DEL 2024"

REFERENCIA: Expediente N° 18172-2024

Es sumamente grato dirigirme a Ud., en primer término, felicitarle y desearte muchos éxitos, en el proyecto de Investigación titulado "HEMOGLOBINA MATERNA COMO FACTOR ASOCIADO A RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ADVERSOS EN DOS PROVINCIAS A DIFERENTES NIVELES DE ALTITUD DEL 2024", para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.

El presente tiene el propósito de comunicarle formalmente que, su proyecto de Tesis de investigación detallado en el rubro asunto, fue aprobada por el Comité de Ética y Bioética del Hospital en sesión de fecha 02 de noviembre del año en curso, por unanimidad razón por el que, comunico mediante el presente.

Por otra parte, sugiero que, en el proceso de investigación utilicen el formato de consentimiento informado el mismo se encuentran aprobado mediante Resolución Directoral de similar situación recalco que, las instalaciones del Hospital Regional del Cusco, se encuentra a su disposición para asuntos del desarrollo de investigación que requiera, así como en apoyar conforme a sus posibilidades.

Aprovecho la oportunidad para expresar, las mutras de mi especial consideración y estima personal

c.c. Arch.
- Uper.
MESG/ass

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
OFICINA REGIONAL DE SALUD CUSCO
HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO

Msc. Carlos Enrique Sarmiento Valdina
Director Ejecutivo
CNP 48300 RNE 31900

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
OFICINA REGIONAL DE SALUD CUSCO
HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO

Msc. María Elena Solís Guzmán
Jefe de la Unidad de Capacitación, Docencia e Investigación