



# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA  
SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



---

ANEMIA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO COMO  
FACTOR DE RIESGO DE PARTO PREMATURO EN EL HOSPITAL  
REGIONAL DEL CUSCO, 2022.

---

Línea de investigación: Malnutrición, Anemia y Desarrollo Humano.

Presentado por:

Vargas Odicio, Maira Alejandra

Código ORCID: 0009-0008-2705-7978

Vizcarra Jordán, David Marcelo

Código ORCID: 0009-0000-4758-2974

Para obtener el Título Profesional de Médico  
Cirujano

Asesor: Dr. Wilfredo Modesto Villamonte Calanche  
(Código ORCID: 0000-0001-8723-0252)

Gineco-obstetra

**CUSCO – PERÚ**  
**2023**



### METADATOS

Datos del autor	
Nombres y apellidos	Maira Alejandra Vargas Odicio
Numero de documento de identidad	72672811
URL del ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0008-2705-7978">https://orcid.org/0009-0008-2705-7978</a>
Datos del autor	
Nombres y apellidos	David Marcelo Vizcarra Jordán
Numero de documento de identidad	73034788
URL del ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0000-4758-2974">https://orcid.org/0009-0000-4758-2974</a>
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	Wilfredo Modesto Villamonte Calanche
Numero de documento de identidad	09300061
URL del ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-8723-0252">https://orcid.org/0000-0001-8723-0252</a>
Datos del jurado	
Presidente del jurado (jurado 1)	
Nombres y apellidos	Eliana Janette Ojeda Lazo
Numero de documento de identidad	23953577
Jurado 2	
Nombres y apellidos	Justo German Vizcarra Loayza
Numero de documento de identidad	23990034
Jurado 3	
Nombres y apellidos	Mendel Eder Rivas Ricalde
Numero de documento de identidad	42970673
Jurado 4	
Nombres y apellidos	Marco Antonio Salazar Zegarra
Numero de documento de identidad	29587263
Datos de la investigación	
Línea de investigación de la escuela	Malnutrición, Anemia y Desarrollo. Humano



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: DAVID MARCELO VIZCARRA JORDAN  
Título del ejercicio: ANEMIA Y PARTO PREMATURO  
Título de la entrega: ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA PREMATURIDAD  
Nombre del archivo: IA\_Y\_PARTO\_PREMATURO\_CON\_CORRECCIONES\_de\_Jurados\_...  
Tamaño del archivo: 527.54K  
Total páginas: 71  
Total de palabras: 19,660  
Total de caracteres: 109,972  
Fecha de entrega: 29-dic.-2023 12:10a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 2242326396

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



ANEMIA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO COMO  
FACTOR DE RIESGO DE PARTO PREMATURO EN EL HOSPITAL  
REGIONAL DEL CUSCO, 2022

Presentado por los Bachilleres:

Vargas Osorio, Maria Alejandra (0000-0000-2705-7978)

Vizcarra Jordán, David Marcelo (0000-0000-4730-2974)

Para obtener el Título Profesional de:

Médico Cirujano

A cargo de: Wilfredo Modesto Villamonte Calanche  
Gineco-obstetra

CUSCO - PERU  
2023

Operaciones de sistema 2022.3 Turnitin (turnitin.com) de verificación de originalidad

Dr. Wilfredo Modesto Villamonte Calanche

Gineco-obstetra

C.M.P 26803



# ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA PREMATURIDAD

*por* DAVID MARCELO VIZCARRA JORDAN

**Fecha de entrega:** 29-dic-2023 12:10a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2242326396

**Nombre del archivo:** IA\_Y\_PARTO\_PREMATURO\_CON\_CORRECCIONES\_de\_Jurados\_28-12-2023.docx  
(527.54K)

**Total de palabras:** 19660

**Total de caracteres:** 109972



---

Dr. Wilfredo Modesto Villamonte Calanche  
Gineco-obstetra  
C.M.P 26803



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



---

ANEMIA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO COMO  
FACTOR DE RIESGO DE PARTO PREMATURO EN EL HOSPITAL  
REGIONAL DEL CUSCO, 2022.

---

**Presentado por los Bachilleres:**

Vargas Odicio, Maira Alejandra (0009-0008-2705-7978)

Vizcarra Jordán, David Marcelo (0009-0000-4758-2974)

Para obtener el **Título Profesional de:**

**Médico Cirujano**

**Asesor: Dr. Wilfredo Modesto Villamonte Calanche**  
**Gineco-obstetra**

**CUSCO - PERÚ**  
**2023**

---

Dr. Wilfredo Modesto Villamonte Calanche

Gineco-obstetra

C.M.P 26803



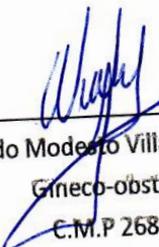
## ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA PREMATURIDAD

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>23%</b>	<b>23%</b>	<b>6%</b>	<b>9%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Andina del Cusco</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.uandina.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.unp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.unap.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

  
Dr. Wilfredo Modesto Villamonte Calanche  
Gineco-obstetra  
C.M.P 26803



## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al personal del Hospital Regional del Cusco por su contribución al desarrollo de este proyecto.

De igual forma a mi asesor Dr. Wilfredo Villamonte quien supo orientar la elaboración de este proyecto con su experiencia y conocimiento como especialista en ginecoobstetricia e investigación.

A los grandes maestros que cruzaron su camino con el mío durante este proceso de formación y se ganaron mi admiración, Agradezco, además, a todas las relaciones forjadas en este ámbito de la salud, las cuales han enriquecido mi aprendizaje de manera significativa.

**-Maira Alejandra Vargas Odicio**

Primero, agradecer al Dr. Wilfredo Villamonte por su esfuerzo y dedicación. Sus conocimientos, experiencia y orientación han sido fundamentales para la realización del presente trabajo.

También agradecer el aprendizaje recibido a lo largo de los últimos años por otros tutores de la Universidad Andina del Cusco, piezas claves en mi formación. Además, agradecer a toda persona que haya podido aportar en mi formación como profesional, desde médicos, enfermeras, obstetras entre otros con los cuales he cruzado mi camino en este largo proceso de formación profesional.

**- David Marcelo Vizcarra Jordán**



## DEDICATORIA

*A Dios, por haberme otorgado como propósito de vida ser médico.  
A mis padres, por haber hecho enteramente posible este sueño. A  
mis abuelos, cómplices del descubrir de mi vocación desde niña.  
A mis tíos, por ser grandes guías de vida. A mí misma, mi más  
grande ejemplo de fortaleza y resiliencia. Sin estos elementos  
nada hubiese sido posible gracias infinitas.*

***-Maira Alejandra Vargas Odicio***

*"Dedico esta historia a las personas queridas en que vivo"*

*A mis queridos padres. Estoy infinitamente agradecido por su  
inquebrantable cariño y apoyo moral, sirvieron como mi  
principal fuente de motivación y cimiento para el desarrollo  
de mi vida profesional al inculcarme responsabilidad y deseos  
de superación. Agradecer a mi hermano, que siempre supo  
animarme y apoyarme y a mis abuelos que siempre estuvieron  
ahí para mí pase lo que pase. Su amor y sacrificio han sido la  
luz que guio mi camino.*

***-David Marcelo Vizcarra Jordán***



**JURADOS DE LA TESIS**

DRA. MED. ELIANA JANETTE OJEDA LAZO

**JURADO REPLICANTE - PRESIDENTE DEL JURADO**

MED. JUSTO GERMAN VIZCARRA LOAYZA

**JURADO REPLICANTE**

MED. MENDEL EDER RIVAS RICALDE

**JURADO DICTAMINANTE**

MED. MARCO ANTONIO SALAZAR ZEGARRA

**JURADO DICTAMINANTE**

MTRO. MED. WILFREDO MODESTO VILLAMONTE CALANCHE

**ASESOR**



## INDICE

	Pág.
AGRADECIMIENTOS .....	i
DEDICATORIA.....	ii
JURADOS.....	iii
INDICE.....	iv
INDICE DE TABLAS.....	v
INDICE DE GRAFICOS.....	v
RESUMEN / ABSTRACT .....	vi
<b>CAPITULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Formulación del problema .....	4
1.2.1. Problema general .....	4
1.2.2. Problemas específicos .....	4
1.3. Justificación de la investigación .....	4
1.4. Objetivos de la investigación.....	6
1.4.1. Objetivo general.....	6
1.4.2. Objetivos específicos .....	6
1.5. Delimitación del estudio.....	6
1.6. Aspectos éticos.....	6
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	8
2.2. Bases Teóricas .....	12
2.3. Definición de términos básicos.....	29
2.4. Hipótesis .....	30
2.5. Variables e Indicadores.....	30
2.5.1 Identificación de Variables .....	30
2.5.2 Operacionalización de las variables.....	31
<b>CAPITULO III: MÉTODO .....</b>	<b>32</b>
3.1. Alcance del estudio .....	32
3.2. Diseño de la investigación.....	32
3.3. Población.....	32
3.4. Muestra.....	34
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	35
3.6. Plan de análisis de datos .....	35
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION .....</b>	<b>38</b>
<b>CAPITULO V: DISCUSIÓN .....</b>	<b>48</b>
5.1 Descripción de los más hallazgos más relevantes y significativos.....	48
5.2 Limitaciones del estudio.....	48
5.3 Comparación crítica con literatura existente.....	49
CONCLUSIONES.....	54
RECOMENDACIONES.....	55
BIBLIOGRAFIA .....	56
INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.....	64



## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
TABLA 1: Características maternas de las pacientes gestantes atendidas en..... el Hospital Regional del Cusco, 2022.	38
TABLA 2: Características de la hemoglobina medida en sangre y con..... factor de corrección de las pacientes gestantes durante el tercer trimestre de embarazo en las gestantes en el Hospital Regional del Cusco, 2022.	40
TABLA 3: Incidencia de partos prematuros en las gestantes sin anemia y..... con anemia durante el tercer trimestre con factor de corrección para la altura de la ciudad del Cusco, 2022.	42
TABLA 4: Análisis bivariado de la anemia en el tercer trimestre de..... embarazo con factor de corrección y el parto prematuro en gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2022.	43
TABLA 5: Análisis mutivariado de los grados de anemia en el tercer..... trimestre de embarazo y el parto prematuro en gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2022.	44
TABLA 6: Análisis mutivariado de la anemia en el tercer trimestre de..... embarazo y los niveles de prematuridad en gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2022.	45
TABLA 7: Análisis mutivariado de los grados de anemia en el tercer..... trimestre de embarazo y los niveles de prematuridad en gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2022	46

## INDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO 1: Grados de anemia en el tercer trimestre de embarazo en el..... Hospital Regional del Cusco, 2022.	41
GRÁFICO 2: Niveles de prematuridad de los recién nacidos en el Hospital..... Regional del Cusco, 2022.	41



## RESUMEN

### “Anemia en el tercer trimestre de embarazo como factor de riesgo para parto prematuro en el Hospital Regional del Cusco, 2022”

Vargas, M. Vizcarra, D.

**Objetivo:** Determinar si la anemia en el tercer trimestre de embarazo es un factor de riesgo para desarrollar parto prematuro en el Hospital Regional del Cusco, 2022. **Métodos:** El estudio es de tipo cohorte retrospectivo con una muestra total de 206 pacientes gestantes a 3,400 metros de altitud que acudieron al servicio de gineco obstetricia del Hospital Regional del Cusco en el año 2022. Se obtuvieron los datos de la edad gestacional, edad, peso, la talla y la paridad de las gestantes, además del valor de hemoglobina del tercer trimestre, considerando anemia un valor de hemoglobina  $<13,4$  g/dL. Se aplicó la prueba de chi-cuadrado y el Riesgo Relativo para demostrar la relación de las variables. **Resultados:** La edad promedio fue de 27,41 +/- 4,43 años, el IMC fue de 23,41 +/- 1,75 kg/m<sup>2</sup> y la paridad fue de 1 hijo. El promedio de la hemoglobina fue de 13,57 +/- 1,47 g/dL. La incidencia de partos prematuros en el grupo de pacientes con anemia fue de 24,44% y de las pacientes que no tuvieron anemia 48,27%. En el análisis multivariado de las variables se halló una asociación significativa entre la anemia severa y el parto prematuro. RR = 2.0, IC 95% [0.500-7.997], p = 0,001. **Conclusiones:** La anemia leve y la anemia moderada no actúan como un factor de riesgo para el desarrollo de parto prematuro, mientras que la anemia severa duplica la probabilidad de desarrollar un parto muy prematuro. **Palabras clave:** Anemia gestacional, Anemia severa, Prematuridad, Factor de Corrección de la Hemoglobina, Factor de Riesgo.

## ABSTRACT

### "Anemia in the third trimester of pregnancy as a risk factor for premature birth in the Regional Hospital of Cusco, 2022"

Vargas, M. Vizcarra, D.

**Objective:** Determine if anemia in the third trimester of pregnancy is a risk factor for developing premature birth at the Hospital Regional of Cusco, 2022. **Methods:** The study is a retrospective cohort type with a total sample of 206 pregnant patients at 3,400 meters of altitude who attended the gynecology-obstetrics service of the Regional Hospital of Cusco in the year 2022. Data on gestational age, age, weight were obtained, the height and parity of the pregnant women, in addition to the hemoglobin value of the third trimester, considering anemia a hemoglobin value  $<13.4$  g/dL. The chi-square test and the Relative Risk were applied to demonstrate the relationship of the variables. **Results:** The average age was 27.41 +/- 4.43 years, the BMI was 23.41 +/- 1.75 kg/m<sup>2</sup> and the parity was 1 child. The average hemoglobin was 13.57 +/- 1.47 g/dL. The incidence of premature births in the group of patients with anemia was 24.44% and in patients who did not have anemia 48.27%. In the multivariate analysis of the variables, a significant association was found between severe anemia and premature birth. RR = 2.0, 95% CI [0.500-7.997], p = 0.001. **Conclusions:** Mild anemia and moderate anemia do not act as a risk factor for the development of preterm birth, while severe anemia does double the probability of developing very preterm birth. **Keywords:** Gestational anemia, Severe anemia, Prematurity, Hemoglobin Correction Factor, Risk Factor.



## CAPITULO I:

### INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud estima que la anemia gestacional afecta alrededor del 41,8% de la población a nivel global. En América Latina, aproximadamente a un 30% mientras que, en Perú, el Ministerio de Salud reporta una prevalencia nacional del 46,9%<sup>(1)</sup>. A nivel del mar, se define como anemia una disminución en la concentración de hemoglobina en sangre por debajo de 11 g/dL durante el tercer trimestre del embarazo<sup>(2)</sup>. En contraste, en regiones de gran altitud, existe una disminución de la presión parcial de oxígeno lo que lleva a una reducción en la cantidad de oxígeno disponible para el cuerpo (hipoxia hipobárica). Como respuesta a esta condición se genera un aumento fisiológico de los niveles de hemoglobina; en vista de este fenómeno se ha determinado que se realice el uso de un factor de corrección para los niveles de esta misma. Por ello, el Ministerio de Salud recomienda ajustar los niveles de hemoglobina en las zonas situadas encima de los 1.000 de altitud. La región del Cusco, que se ubica a una altura de unos 3400 metros sobre el nivel del mar, tiene un valor de corrección de 2,4 puntos, por lo que el punto de corte en mujeres embarazadas para definir anemia en el Cusco en el tercer trimestre de embarazo es de 13,4g/dL<sup>(3)</sup>. El Instituto Nacional de Estadística e Informática estima que el 36% de las mujeres embarazadas de la Región Cusco entre 15 y 49 años presentaron anemia en el 2021<sup>(4)</sup>.

Se considera parto prematuro al nacimiento de un recién nacido que tiene lugar antes de completar las 37 semanas de gestación. En el Perú para el año 2022 el porcentaje de nacimientos prematuros es del 7% aproximadamente y la frecuencia de partos prematuros en la ciudad del Cusco fue del 8,43%<sup>(5)</sup>. Los recién nacidos prematuramente tienen un mayor riesgo de padecer afecciones respiratorias posnatales, como la enfermedad de la membrana hialina, apneas del prematuro y displasia broncopulmonar. Asimismo, pueden experimentar un desarrollo neurológico deficiente a largo plazo. Además, la prematuridad es la principal causa de mortalidad neonatal en este sentido nos vemos obligados a sugerir medidas preventivas debido a la importancia de esta tasa como indicador de salud<sup>(6)</sup>.

El Hospital Regional del Cusco es un centro de referencia de la región, ya que es un establecimiento de salud nivel III-1 que maneja un aproximado de 4000 partos al año, que representan un 20% del total de nacimientos en la ciudad del Cusco, llegando a ser un



porcentaje representativo para poder evaluar este problema. En el año 2022, se determinó que la frecuencia de prematuridad fue aproximadamente del 8%, siendo la principal causa de muerte neonatal, representando el 26,0%<sup>(7)</sup>. Por lo anterior el objetivo de este estudio fue de determinar si la anemia materna durante el tercer trimestre del embarazo, utilizando el valor de hemoglobina con el factor de corrección para la altura de la ciudad del Cusco, constituye un factor de riesgo para el desarrollo de parto prematuro.

Este estudio sigue la siguiente estructura:

Capítulo I: Introducción: este capítulo contiene el planteamiento y formulación del problema, así como el objetivo general y específicos, la justificación y el aspecto ético de la presente investigación.

Capítulo II: Marco teórico: este capítulo contiene los antecedentes del estudio a nivel internacional, nacional y local, las bases teóricas, hipótesis, variables, definición de términos y la operacionalización de las variables.

Capítulo III: Método: en este capítulo se describe la metodología de la investigación, el diseño del estudio, la población y muestra, así como la técnica y el instrumento de recolección de datos, además del procedimiento de recolección de datos y análisis de los mismos.

Capítulo IV: Resultados de la investigación: este capítulo emplea tablas para representar visualmente los resultados, acompañadas de las correspondientes descripciones y su análisis, además de las recomendaciones y conclusiones.

Capítulo V: Discusión: en este capítulo se describirá los hallazgos más relevantes, las limitaciones del estudio y la comparación con la literatura existente.

Conclusiones y Recomendaciones

Bibliografía

### **1.1 Planteamiento del problema**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la anemia es un grave problema de salud pública en el mundo que afecta principalmente niños, mujeres en etapa fértil, gestantes y puérperas. La OMS calcula que la anemia afecta a aproximadamente 20% de los niños de 6 a 59 meses de edad, a un 37% a las gestantes y a un 30% de las mujeres de 15 a 49 años<sup>(1)</sup>. En la región del Cusco la prevalencia de anemia en gestantes es una problemática observada en el día a día en la consulta y en el control prenatal, observándose así en el año 2021 un 36% para la región de Cusco y un 35% aproximadamente en el Hospital Regional del Cusco<sup>(4)</sup>. La gestación es un estado en el cual los requerimientos energéticos aumentan debido al aumento del peso corporal



de la gestante, el desarrollo fetal, placentario y materno generando un aumento del metabolismo corporal basal; dichos cambios van en incremento desde el primer trimestre de la gestación, en el segundo trimestre se hace más significativos asociados a un incremento en los tejidos maternos (aumento del volumen plasmático, crecimiento de los órganos reproductores y acumulación de tejido adiposo) y en el tercer trimestre las demandas aumentan aún más por el vasto desarrollo fetal<sup>(8)</sup>. Es por esto que en el tercer trimestre de embarazo aumenta considerablemente la prevalencia de anemia en las gestantes; por su parte también adicionando condiciones fisiológicas como la hipoxia hipobárica a la cual las gestantes de altura están expuestas, influyendo negativamente en el desarrollo del feto intrauterino<sup>(9)</sup>, produciendo diversas complicaciones como parto prematuro, nacidos pequeños para edad gestacional, preeclampsia y mortalidad neonatal y materna, sin embargo, dichas complicaciones se han podido observar más en estudios en gestantes de altura<sup>(10)</sup>. Estas condiciones hicieron que sea de interés estudiar y conocer particularmente el comportamiento de esta patología en nuestra población de altura.

La OMS estima que en 2020 nacieron 13,4 millones de prematuros. A nivel internacional, la tasa de nacimientos prematuros oscila entre el 4% y el 16% de los recién nacidos en 2020 y que estas tasas de nacimientos prematuros no han cambiado en ninguna región del mundo en la última década<sup>(6)</sup>. Para el año 2022, el parto prematuro presenta un 6% de prevalencia para la región, y en el Hospital Regional del Cusco un 10% aproximadamente<sup>(11)</sup>. Se considera que la anemia en las gestantes es un factor de riesgo para el desarrollo de parto prematuro debido principalmente a la exposición a una hipoxia crónica, no permitiendo un adecuado flujo uteroplacentario que es necesario para un adecuado crecimiento fetal<sup>(12)</sup>. En la región del Cusco la primera causa de defunción neonatal fue la relacionada a prematuridad (29%), seguida por malformaciones congénitas letales (17%), asfixia y otras causas relacionadas a la atención del parto (15%). Con respecto al 2021 se redujo la proporción de defunciones por asfixia y se incrementó la prematuridad<sup>(7)</sup>. Sin embargo, la prematuridad por su lado continúa siendo la tercera causa de morbimortalidad neonatal luego de las malformaciones congénitas y la asfixia perinatal. Estas complicaciones condicionan a largo plazo la calidad de vida del prematuro en la etapa adulta por esto consideramos importante el papel de la prevención con intervenciones disponibles desde la gestación.

Con el objetivo de delimitar de forma correcta la población del presente estudio se



excluyeron todo tipo de condiciones que podrían estar relacionadas directamente con el desarrollo de un parto prematuro como fueron los extremos de edad, un inadecuado índice de masa corporal de las gestantes, entre otras; de esta forma se pretende observar únicamente el comportamiento independiente de la anemia durante el tercer trimestre de la gestación.

## 1.2 Formulación del problema

### 1.2.1 Problema General:

1. ¿Es la anemia en el tercer trimestre de embarazo un factor de riesgo para desarrollar parto prematuro en el Hospital Regional del Cusco, 2022?

### 1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuáles son las características maternas de las gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2022?
2. ¿Cuáles son los valores de la hemoglobina medida en sangre y con factor de corrección de las pacientes durante el tercer trimestre de embarazo en las gestantes en el Hospital Regional del Cusco, 2022?
3. ¿Cuáles son los grados de anemia en el tercer trimestre de embarazo y los niveles de prematuridad en el Hospital Regional del Cusco, 2022?
4. ¿Existe relación entre los grados de anemia en el tercer trimestre de embarazo con los niveles de prematuridad en el Hospital Regional del Cusco, 2022?

## 1.3 Justificación de la investigación

**1.3.1 Conveniencia:** Esta tesis tiene como objetivo principal investigar si la presencia de anemia durante el tercer trimestre del embarazo representa un factor de riesgo significativo para el parto prematuro. El propósito esencial radica en la creación de un enfoque multidisciplinario dentro del campo de la gineco-obstetricia, con la finalidad de prevenir y abordar las posibles complicaciones derivadas de la interacción entre ambas variables. Se pretende aportar conocimientos valiosos que permitan diseñar estrategias efectivas y centradas en la prevención, impactando positivamente en la salud materno-fetal y mejorando los estándares de atención en este campo crucial de la medicina.



**1.3.2 Relevancia Social:** Esta tesis tiene una gran importancia social ya que la anemia es un problema de salud pública a nivel mundial, con altos niveles de prevalencia en la actualidad. Es un indicador crucial para los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, con el objetivo para 2030 de reducir en un 50% la incidencia de anemia en mujeres en edad reproductiva. Las gestantes con anemia en el tercer trimestre de embarazo representan uno de los grupos más susceptibles a sufrir complicaciones perinatales por lo cual estas pacientes deben ser monitoreadas constantemente para mejorar todos los factores de riesgo modificables, y de esta forma poder disminuir la incidencia de partos prematuros. Nuestra población de estudio, que acude al Hospital Regional del Cusco pertenece a un estrato socioeconómico y educativo medio a bajo, lo cual implica que las pacientes estén más sujetas a presentar patologías de carácter nutricional o carencial como la anemia, además de no llevar un control prenatal adecuado durante la gestación. Considerando estos puntos, encontramos primordial el aplicar estrategias para la prevención que aborden de manera oportuna esta problemática.

**1.3.3 Implicancia Practica:** El factor de corrección de la hemoglobina se estandariza y se aplica para todas las gestantes de altura. Considerando que este factor es un valor netamente matemático podríamos fomentar la realización de una adecuada historia clínica enfocada en antecedentes personales, gineco obstétricos, epidemiológicos, y demás antecedentes que sean de relevancia, de la mano de un examen clínico que nos oriente a realizar un adecuado diagnóstico de anemia y así controlar la suplementación con hierro.

**1.3.4 Valor teórico:** Este estudio busca modificar los paradigmas existentes en la investigación y tratamiento de la anemia gestacional en el tercer trimestre de embarazo, al considerarla como un factor de riesgo modificable para el desarrollo del parto prematuro. El objetivo es reducir la incidencia de este tipo de partos mediante enfoques innovadores y eficaces.

**1.3.5 Utilidad Metodológica:** Este estudio tiene una relevancia significativa tanto a nivel regional como global, al poder servir como referencia para profesionales de la salud y estudiantes. Además, podría constituir una base teórica fundamental para futuras investigaciones sobre la relación entre la anemia gestacional y el parto prematuro en regiones de altura. Su aporte al



conocimiento sobre la anemia durante el tercer trimestre del embarazo como un factor de riesgo para el parto prematuro es valioso y puede enriquecer el desarrollo de nuevos trabajos en este campo.

#### **1.4 Objetivos de la investigación**

##### **1.4.1 Objetivo general**

1. Determinar si la anemia en el tercer trimestre de embarazo es un factor de riesgo para desarrollar parto prematuro en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

##### **1.4.2 Objetivos específicos**

1. Determinar las características maternas de las gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2022.
2. Determinar los valores de la hemoglobina medida en sangre y con factor de corrección de las pacientes gestantes durante el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Regional del Cusco, 2022.
3. Identificar los grados de anemia en el tercer trimestre de embarazo y los niveles de prematuridad en el Hospital Regional del Cusco, 2022.
4. Determinar la relación entre los grados de anemia en el tercer trimestre de embarazo con los niveles de prematuridad en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

#### **1.5 Delimitación del estudio:**

**1.5.1 Delimitación espacial:** La investigación se llevó a cabo en el Hospital Regional del Cusco ubicado en la Av. de la Cultura S/N – Cusco.

**1.5.2 Delimitación temporal:** El tiempo en el cual se aplicó la investigación fue del 1 de Enero del 2022 hasta el 31 de Diciembre del 2022.

#### **1.6 Aspectos éticos**

El presente estudio respetó los principios éticos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en su versión del 2013 <sup>(22)</sup>, y al reporte de Belmont <sup>(23)</sup>, cumpliendo los 4 principios éticos como son el respeto del individuo, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia.

Se realizó el estudio con la previa aprobación del Hospital Regional del Cusco para la obtención de las historias clínicas, sacando información de forma ética del registro de dicho nosocomio y la previa aprobación del comité para la recolección de datos.



Se respetó el anonimato tanto de las madres como de los recién nacidos, respetando los datos obtenidos y siendo estos utilizados con la única finalidad de la presente investigación. De la misma forma, aseguramos que la presente investigación tiene como principal finalidad la contribución a la formación del conocimiento y el querer mejorar la sociedad en la que vivimos, por lo tanto, no existe ningún tipo de conflicto de interés por parte de los investigadores.



## CAPITULO II:

### MARCO TEORICO

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1 Antecedentes internacionales:

**Young, M. (Atlanta – Estados Unidos, 2023)** En su estudio “Concentraciones maternas bajas y altas de hemoglobina y asociaciones con resultados adversos para la salud materna e infantil”, cuyo objetivo fue realizar un metaanálisis para examinar la relación entre la hemoglobina materna con niveles bajos y los resultados desfavorables tanto para las madres como para los recién nacidos. 148 estudios en total formaron parte del metaanálisis. Este estudio mostró una correlación directa entre el parto prematuro y los niveles bajos de hemoglobina (Hb materna  $<11$  g/dL) en cualquier momento durante la gestación (OR 1,35; IC 95% 1,29-1,42) y estableció la relación entre la anemia materna en el tercer trimestre de embarazo y el desarrollo de parto prematuro (OR 1,49; IC 95% 1,30-1,71), siendo que el riesgo de presentar parto prematuro incrementó en el tercer trimestre en comparación con cualquier momento del embarazo. También se demostró una asociación positiva entre los valores de hemoglobina alta  $> 13$  mg/dl con el parto prematuro (OR 1,12; IC 95% 1,00-1,25). Concluyeron que tanto los niveles bajos y altos de hemoglobina eran factores de riesgo para eventos adversos maternos y neonatales<sup>(13)</sup>.

**Zhang, Y. (Shangay – China, 2022)** En su estudio “Prevalencia de parto prematuro y factores de riesgo asociados al mismo en diferentes edades gestacionales”, cuyo objetivo fue estudiar la prevalencia del parto prematuro y los factores de riesgo para las diferentes edades gestacionales del mismo. Se realizó un estudio multicéntrico retrospectivo, utilizaron la prueba de Chi-cuadrado y usaron la regresión logística para poder analizar sus datos. En el estudio incluyeron un total de 215,254 recién nacidos, de los cuales un 8.5% presentaron un parto prematuro (19.532), El 10,8 % fueron partos prematuros tempranos ( $< 32$  semanas), el 14,8 % fueron partos prematuros moderados (entre 32 y 33 semanas) y el 74,4 % fueron partos prematuros tardíos (entre



34 y 36 semanas). Además, se encontró que existe una relación directa entre la anemia gestacional y el parto prematuro (OR 1,516; IC 95% 1,341-1,71 y  $p < 0,001$ )<sup>(14)</sup>.

**Bryce, E. (Massachusetts – Estados Unidos, 2022)** En el estudio “Fracciones atribuibles a la población para factores de riesgo de nacimientos prematuros espontáneos en 81 países de ingresos bajos y medianos: un análisis sistemático”, cuyo objetivo consistió en determinar los múltiples factores de riesgo potencialmente modificables para partos prematuros, estimar la importancia de estos factores de riesgo e identificar/implementar estrategias de prevención. Realizaron un análisis sistemático y utilizaron la prueba de Chi-cuadrado y el Odds Ratio para poder determinar si los datos tenían significancia estadística. El estudio identificó un total de 24 factores de riesgo asociados al parto prematuro, entre los cuales la anemia se halló como el factor de riesgo principal dentro del grupo de factores de riesgo relacionados con el estado nutricional materno (OR 1,63; IC 95% 1,33-2,01)<sup>(12)</sup>.

**Kumari, S. (Jharkhand – India, 2019)** En el estudio “Maternal and severe anaemia in delivering women is associated with risk of preterm and low birth weight: A cross sectional study from Jharkhand, India”, cuyo objetivo fue investigar si las mujeres gestantes con anemia podrían presentar algún riesgo alterable de parto prematuro, así como de bajo peso al nacer. Se llevó a cabo un estudio de tipo transversal en un centro que involucró a un grupo de 515 gestantes, se utilizó el Odds Ratio ajustado con IC al 95% para poder analizar la asociación entre la anemia gestacional y el parto prematuro. Dentro de los resultados encontraron que las pacientes con anemia durante la gestación llegaron a presentar un OR=3,24 (IC 95% 1,98-5,88;  $p=0,0001$ ) en contraste con las pacientes que no presentaron anemia. Concluyeron que las gestantes que presentaron anemia tienen 3,24 veces más riesgo de presentar un parto prematuro y que este a su vez aumenta progresivamente con la gravedad de la anemia materna durante el embarazo<sup>(15)</sup>.

**Esposito, N. (La Plata - Argentina, 2019)** En el estudio “Evaluación de la concentración de hemoglobina materna y su relación con resultados adversos del embarazo en el recién nacido”, cuyo objetivo fue establecer la prevalencia de anemia en las gestantes asociando sus concentraciones de hemoglobina y los resultados desfavorables del embarazo en la población de recién nacidos,



en el Hospital Centenario de Gualeguaychú, 2019. Se realizó un estudio de tipo retrospectivo en dos etapas. En una primera fase, se realizó un estudio de prevalencia de anemia, aumento en los niveles de hemoglobina y resultados desfavorables del embarazo en el recién nacido. Posteriormente, un estudio de tipo analítico observacional, para poder establecer la relación de la anemia gestacional con todos los posibles resultados adversos, mediante el uso de Odds Ratio, se halló el IC del 95%. De las posibles asociaciones obtuvieron la relación entre las variables. La población fue de 1000 gestantes en total, de las cuales 337 presentaron valores bajos de hemoglobina. Los resultados mostraron que la prevalencia de anemia durante el tercer trimestre de la gestación fue de 33.7%. La anemia materna tuvo una relación directa con el desarrollo de parto prematuro (OR=1,68; IC 95% 1,01-2,81) con un valor significativo de (0,042). El estudio incluyó gestantes con partos atendidos en el Hospital Centenario, pacientes que tuvieron como mínimo una medición de los niveles de hemoglobina en el tercer trimestre de la gestación y pacientes con una historia clínica completa<sup>(16)</sup>.

### 2.1.2 Antecedentes Nacionales:

**Murgia, F. (Lima – Perú, 2021)** En el estudio “Factores de riesgo maternos asociados a parto prematuro en gestantes atendidas en el hospital nacional Dos de Mayo año 2018 al 2019, Lima – Perú” cuyo objetivo fue identificar los factores de riesgo maternos que ayudaron al desarrollo de un parto prematuro en pacientes gestantes atendidas en el Hospital Nacional Dos de Mayo. Se realizó un estudio de tipo analítico observacional, retrospectivo, tipo casos y controles. Se estudiaron en total 180 gestantes, incluyendo a 60 casos y a 120 controles. Se realizó un estudio de análisis estadístico para calcular las frecuencias y se usaron medidas de asociación tales como el Chi cuadrado y el OR, con resultados de un nivel de significancia de 95% y un valor  $p < 0.05$ . Demostraron que la anemia es una variable asociada a un mayor riesgo de desarrollar parto prematuro en gestantes (OR=2,074; IC95% 1,075-4,001 y un valor de  $p = 0,030$ ), además de infección urinaria y preeclampsia<sup>(17)</sup>.

**Grajeda, P. (Arequipa – Perú, 2021)** En su estudio “Factores de riesgo asociados a prematuridad, Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2016, cuyo objetivo fue identificar los posibles factores de riesgo maternos que se



relacionaran con la prematuridad del recién nacido tanto antes como durante el embarazo. Realizaron un estudio de tipo casos y controles, para el cual se realizó un análisis univariado; bivariado y multivariado utilizando la regresión logística para estimar el Odds Ratio con el IC95% y el valor de “p”. Los resultados hallados demostraron que la anemia es un factor de riesgo maternos asociado a prematuridad, con un OR=1,83 (IC 95% 1,12–2,98; p=0.0144). Concluyendo que las gestantes que tuvieron anemia en el tercer trimestre del embarazo tuvieron 1.83 veces más probabilidad de tener un parto prematuro, en comparación con las gestantes que no tuvieron anemia<sup>(18)</sup>.

**Lozada, A. (Piura – Perú, 2018)** En el estudio “Factores de riesgo para parto pretérmino en gestantes del Hospital I Nuestra Señora de las Mercedes de Paita-2017”, cuyo objetivo fue identificar factores de riesgo para el parto prematuro en las gestantes del Hospital Nuestra Señora de las Mercedes. Se realizó un estudio de tipo observacional de tipo caso y control, de carácter retrospectivo con una población total de 381 gestantes que acudieron al Servicio de ginecoobstetricia. En el análisis bivariado se usó la prueba chi cuadrado y la prueba exacta de Fisher; para el análisis multivariado utilizaron la regresión logística, de los cuales se obtuvieron el Odds Ratio y el IC al 95%. Se observó que la anemia tiene un OR de 2,5 (IC 95% 1,4–4,5; p=0,043). Como conclusión se determinó que la anemia es un factor asociado al desarrollo de parto prematuro<sup>(19)</sup>.

**Montano, G. (Lima - Perú, 2017)** En su estudio “Asociación entre anemia y complicaciones materno-fetales en gestantes del servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital nacional Daniel Alcides Carrión 2017”, cuyo objetivo fue conocer si la anemia y los problemas relacionados con la madre y el feto estaban relacionados en un grupo de pacientes embarazadas. Se realizó un estudio no experimental retrospectivo de tipo casos y controles. Se trabajó con una población de 306 mujeres gestantes, considerando 2 controles por cada caso, calculándose 102 casos y 204 controles en total. Se demostró que existe una asociación significativa ( $p < 0,01$ ) entre la anemia gestacional y las complicaciones relacionadas con la madre y el feto, con un OR de 3,94 (IC 95% 2,36-6,59) Entre las complicaciones asociadas al feto, se estableció una significancia entre anemia y prematuridad (OR de 4,86; IC 95% 1,77-13,4 y  $p = 0.001$ ). Se observó que las gestantes con anemia gestacional tienen



3,94 veces más probabilidad de experimentar complicaciones materno-fetales. Estas complicaciones incluyen ruptura prematura de membrana, hemorragia postparto, alteraciones del líquido amniótico y, especialmente, prematuridad<sup>(20)</sup>.

### 2.1.3 Antecedentes Locales:

**Uñapillco, K. (Cusco - Perú, 2018)** En su estudio “Factores maternos asociados a Parto Prematuro en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2018”, cuyo objetivo fue identificar los factores maternos que se relacionen con el parto prematuro. Se realizó un estudio casos y controles. Se consideró significativos los valores de  $p < 0.05$ . Los resultados mostraron que, de una población de 3125 gestantes que dieron a luz, 262 presentaron partos pretérminos. Obtuvieron una prevalencia del 8,4% de partos pretérminos. Además, el 38,7% de las pacientes tuvieron anemia gestacional (OR=2,74; IC95% 1,30-5,78 y  $P=0,007$ ). Se encontraron diversos factores de riesgo sociodemográficos asociados al desarrollo de un parto prematuro que ordenados en forma descendente fueron el estado civil, el nivel de instrucción y la ocupación materna. En los antecedentes obstétricos, se identificaron varios factores relacionados con el parto prematuro, clasificados en orden descendente de importancia. Estos incluyeron un control prenatal inadecuado, historial de aborto previo, así como de parto prematuro previo, y un periodo intergenésico insuficiente. Además, entre las patologías gestacionales, se destacó la anemia materna como el factor de riesgo más significativo<sup>(21)</sup>.

## 2.2 Bases teóricas:

**2.2.1 Anemia en la gestación:** La definición de anemia en el embarazo y el límite inferior normal para definirla puede variar de acuerdo a las diferentes poblaciones. El umbral establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para diagnosticar anemia en mujeres embarazadas durante el tercer trimestre es una concentración de hemoglobina por debajo de 11 g/dL<sup>(2)</sup>. Definimos anemia como un proceso en el cual hay una dilución secundaria al aumento de volumen plasmático siendo la alteración sanguínea más frecuentemente diagnosticada durante la gestación. Durante el embarazo, se produce una disminución en las plaquetas, hemoglobina y hematocrito, y un aumento del volumen sanguíneo en hasta un 40%. Estos cambios son



normales y permiten proporcionar nutrientes y oxígeno al feto en desarrollo. La anemia por hemodilución ocurre cuando el volumen sanguíneo aumenta más que la producción de glóbulos rojos, resultando en una reducción relativa de eritrocitos en la sangre. La presencia de gestacional aumenta la mortalidad perinatal, el retraso del crecimiento uterino, altera el desarrollo placentario normal y aumenta la probabilidad de presentar pérdidas fetales; además, disminuye la tolerancia materna frente a pérdidas sanguíneas. La deficiencia de hierro se relaciona con un mayor riesgo de parto prematuro y bajo peso al nacer, con un aumento de hasta el doble y tres veces, respectivamente <sup>(24)</sup>.

**2.2.1.1 Epidemiología de la anemia en la gestación:** Según la OMS, cerca del 42% de todas las mujeres sufren cierto grado de anemia en el embarazo, desde un 5,7% en los países de primer mundo hasta un 75% en los países emergentes. La mortalidad materna por diversas causas de anemia en Asia, África y América Latina es del 7,26%, 6,37% y 3% respectivamente <sup>(18)</sup>. En el Perú, la anemia afecta alrededor del 22% de las mujeres en edad reproductiva que no están embarazadas, mientras que la prevalencia de anemia entre mujeres embarazadas es del 29,6%, lo que significa que aproximadamente 3 de cada 10 mujeres embarazadas sufren de anemia <sup>(3)</sup>. Un gran número de mujeres en edad reproductiva padecen anemia causada por la falta o insuficiencia de reservas de hierro. La anemia por deficiencia de hierro es el tipo más frecuente a nivel global. Aunque su incidencia es menor en países desarrollados como Estados Unidos y Europa occidental, ha experimentado un notable aumento en naciones en vías de desarrollo <sup>(11)</sup>.

El riesgo relativo de muerte asociado con Hb <7 g/dL es 1,35, y el riesgo relativo de muerte asociado con Hb <5 g/dL es 3,5. En este sentido, la anemia ferropénica durante el embarazo puede provocar morbilidad y morbilidad fetal, especialmente si es severa. La anemia severa incrementa el riesgo de parto prematuro, pequeño para edad gestacional y muerte fetal tardía y también se asocia a hemorragia posparto, causa importante de mortalidad materna <sup>(25)</sup>.

La prevalencia de anemia al final del embarazo puede oscilar entre el 14% y el 52% (según el país y la condición social) en mujeres que



no toman suplementos de hierro y entre el 0% y el 25% en mujeres que toman suplementos de hierro<sup>(22)</sup>. Según el Instituto Nacional de Estadística e Información, la tasa de anemia entre las mujeres de 15 a 49 años en la región Cusco en 2021 fue del 21,1% y entre las mujeres embarazadas del 36,0%<sup>(4)</sup>.

### **2.2.1.2 Fisiopatología de la anemia en la gestación:**

En el periodo gestacional ocurren adaptaciones en varios sistemas del cuerpo y estos cambios están asociados con una disminución plaquetaria, una menor concentración de la hemoglobina y del hematocrito y un aumento del 40% del volumen sanguíneo. Durante el periodo gestacional, el volumen sanguíneo aumenta por una mayor producción. Durante el segundo y tercer trimestre, los valores de hemoglobina caen fisiológicamente y luego vuelven a los valores pregestacionales en el tercer trimestre. Si se observa fisiológicamente el hierro, esta vasodilatación es beneficiosa para el flujo sanguíneo arterial uteroplacentario, lo que a su vez promueve un crecimiento fetal adecuado<sup>(25)</sup>. Durante el primer trimestre, se necesita un aporte adicional de 0,85 mg de hierro absorbido por día, y esta cantidad aumenta a 7,5 mg diarios durante el tercer trimestre del embarazo.

En promedio, se necesitan alrededor de 4,5 mg de hierro por día durante el embarazo. Esto se debe al incremento en las necesidades del feto y al aumento de los niveles de hemoglobina durante esta etapa. Es importante tener en cuenta que la disminución en los niveles de hemoglobina es un fenómeno fisiológico durante la gestación<sup>(24)</sup>.

Durante el segundo trimestre del embarazo, hay una dilución fisiológica de la sangre y un aumento de la coagulación. Esto se acompaña de una mayor agregación y rigidez de los glóbulos rojos, aunque la viscosidad del plasma no se ve afectada en una gestación normal. Durante la segunda mitad del embarazo, se produce un estado fisiológico de hipercoagulabilidad. Esto implica una mayor actividad de los factores de coagulación y una mayor agregación plaquetaria, junto con una reducción de la actividad anticoagulante



natural del cuerpo. Estos cambios están destinados a asegurar una adecuada coagulación durante el trabajo de parto y el parto. En estas circunstancias, la hemodilución moderada es un mecanismo efectivo para poder prevenir la coagulación intravascular diseminada grave que podría llegar a suceder en el parto<sup>(14)</sup>. Los bajos niveles de hemoglobina pueden provocar estrés oxidativo, hipoxia tisular crónica de bajo grado y activación del eje hipotalámico-pituitario-suprarrenal. Estos factores pueden resultar en daño a la unidad placentaria del feto y en contracciones que potencialmente desencadenan un parto prematuro<sup>(12)</sup>.

Por otro lado, la hepcidina también juega un rol sumamente importante como regulador importante de la absorción del hierro y la distribución tisular. Este péptido de 25 aminoácidos, producido por el hígado, inhibe la absorción de hierro en las células epiteliales intestinales e impide su excreción. Se aísla de macrófagos y hepatocitos mediante la degradación de su receptor de ferroportina y actúa como agente limitante del hierro en el cuerpo. Cuando en el cuerpo existe hierro suficiente, aumenta la hepcidina sérica, lo que reduce la absorción por parte del intestino de hierro e inhibe la liberación del mismo de los sitios de almacenamiento y de los macrófagos<sup>(2)</sup>. El propio hierro deficitario reduce las concentraciones de hepcidina, que promueven la captación de células epiteliales intestinales y la movilización de hierro desde los sitios de almacenamiento (macrófagos y hepatocitos). Durante el embarazo, el cuerpo necesita una mayor cantidad de hierro, lo que aumenta la absorción de este mineral dos a tres veces más que antes de la concepción. Si aumenta la hepcidina, disminuye la absorción intestinal de hierro; por el contrario, si disminuye la concentración de hepcidina, aumenta la absorción intestinal de hierro. Ahora se sabe que una mayor absorción de hierro se asocia con una disminución de la hepcidina durante el embarazo<sup>(2)</sup>.

**2.2.1.3 Factores de riesgo:** La anemia suele ser más común en mujeres con factores de riesgo como bajo peso corporal al inicio del embarazo, poco aumento de peso durante el embarazo, factores dietéticos o



consumo de alimentos pobres en hierro, dietas estrictas, malaria, enfermedades parasitarias (muy comunes en la selva), infecciones sistémicas, hemoglobinopatías, menorragia, insuficiencia renal crónica, hipoxia de gran altitud o hipoxemia causada por fumar o cocinar con combustible de biomasa, en mujeres embarazadas que desconocen o no están interesadas en tomar suplementos nutricionales durante el embarazo, especialmente en clases socioeconómicas más bajas durante el embarazo<sup>(26)</sup>.

**2.2.1.4 Anemia gestacional en la altura:** La mayoría de personas que residen en elevadas altitudes tienen niveles de hemoglobina más altos comparados a nivel del mar, lo que es un mecanismo compensatorio por la menor presión parcial del oxígeno del entorno y la hipoxemia en el cuerpo. Considerando la situación anterior, la OMS recomienda ajustar el valor de hemoglobina con respecto a la altitud del lugar de vivienda para determinar el valor de Hb para la anemia<sup>(9)</sup>.

La hemoglobina ejerce de amortiguador para el óxido nítrico, el cual reacciona para crear derivados S-nitroso. Esto da como resultado concentraciones altas de hemoglobina debido al pobre flujo sanguíneo inducido por la dilatación. Los niveles altos de hemoglobina pueden limitar la disponibilidad de óxido nítrico, un vasodilatador esencial para la regulación del flujo sanguíneo. Esta limitación podría afectar la función de los vasos sanguíneos y tener implicaciones en la circulación y el transporte de oxígeno en el cuerpo. No proporciona suficiente flujo sanguíneo arterial uteroplacentario para el crecimiento fetal, con valores de Hb no corregidos superiores a 13,4 g/dL para la altura asociados con una mayor probabilidad de llegar a nacer pequeño para la edad gestacional<sup>(2)</sup>.

La exposición a la hipoxia o la altitud disminuye la hepcidina, lo que facilita por parte de los enterocitos la absorción de hierro y aumenta su cantidad para la eritropoyesis. Si hay demasiado hierro, el nivel de utilización del hierro disminuye, lo que resulta en la formación de especies reactivas de oxígeno en las células, lo que causará daño



celular. Es muy importante mantener un equilibrio adecuado de hierro en el cuerpo. La suplementación innecesaria con hierro también acelera la producción de hepcidina y, a través de su efecto sobre la ferroportina 1 (FP-1), previene el transporte intracelular de hierro, incluso cuando las reservas de hierro son suficientes; también reduce la absorción intestinal de hierro<sup>(25)</sup>.

El reciente hallazgo de que las dosis diarias de hierro (60 a 120 mg) aumentan significativamente el estrés oxidativo y los niveles exagerados de hemoglobina en mujeres embarazadas no anémicas pone en duda la suplementación universal con hierro para todas las mujeres embarazadas. También el mismo estudio muestra que la administración de hierro (120 mg) una vez por semana resulta ser más seguro. Teniendo en cuenta el riesgo de elevación de la hemoglobina en mujeres embarazadas sin anemia y el hecho de que el valor óptimo para la menor tasa de complicaciones está dentro de los límites de la anemia leve, se debe considerar si el tratamiento es necesario en el 100% de las mujeres embarazadas, según la propuesta del Ministerio de Salud del Perú (MINSA), cuando en los hospitales públicos solo 1,5% de gestantes con anemia moderada/severa lo ameritan. La suplementación con hierro a las gestantes en la altura debería ser evitada si es que la anemia no está claramente demostrada<sup>(27)</sup>.

#### **2.2.1.5 Epidemiología de la anemia en gestantes de altura:**

En el Perú, aproximadamente el 30% de la población vive a una altitud inferior a los 2.000 metros sobre el nivel del mar, lo que representa un poco más de 9 millones de personas. La geografía diversa del país contribuye a esta distribución, ya que existen áreas costeras y regiones de selva que se encuentran a altitudes más bajas<sup>(3)</sup>. Aproximadamente el 70% de la población peruana, que supera los 20 millones de habitantes, reside a nivel del mar o en áreas de baja altitud. Los niveles elevados de hemoglobina (>14,5 g/dL) son más comunes en mujeres embarazadas que viven en zonas montañosas o a elevada altitud. Así, en la sierra central el 23,7% de las mujeres embarazadas tenían niveles elevados de hemoglobina,



en la sierra sur el 11,9% y en la sierra norte el 9,54%. Alrededor del 35% de la población vive permanentemente en zonas de alta montaña, cuya altitud varía entre 1.500 y 4.500 metros. MINSA corrige fracción de hemoglobina en función de los metros sobre el nivel del mar<sup>(9)</sup>. La provincia de Cuzco, a una altitud de unos 3.399 metros, tuvo una tasa de anemia del 21,1% en 2021 entre las mujeres de 15 a 49 años<sup>(4)</sup>.

**2.2.1.6 Diagnóstico de la anemia gestacional en la altura:** El diagnóstico de laboratorio se efectúa mediante el uso del hemograma, detectando una concentración de hemoglobina inferior a 13,4 g/dL. Además de este, se consideran otros indicadores eritrocitarios como la hemoglobina corpuscular media (<27 pg) y el volumen corpuscular medio (<80 fL). Se pueden emplear pruebas adicionales como son la ferritina y el hierro sérico, cuyos niveles bajos sugieren la presencia de anemia<sup>(25)</sup>.

También se puede realizar el diagnóstico clínico de la anemia mediante la presencia de una serie de signos y síntomas típicos de esta enfermedad, como son la palidez, frialdad periférica, cansancio, astenia, adinamia, la pica, coiloniquia, entre otros.

**2.2.1.7 Tratamiento de la anemia en gestantes:** El tratamiento está dirigido a corregir la anemia y a reponer las reservas corporales de hierro en los depósitos. Consiste en la administración de 120mg de hierro elemental junto a 800mg de ácido fólico hasta normalizar los niveles de hemoglobina, una vez normalizado los niveles, se continuará con la misma dosis por un plazo de 3 meses adicionales, concluido con este periodo se administrará una dosis preventiva con las mismas cantidades por 1 mes post parto para poder reponer las reservas de hierro. En las pacientes a las que se le haya diagnosticado anemia se realizara un control mensual de la hemoglobina para poder evaluar la respuesta al tratamiento<sup>(3)</sup>.

**2.2.1.8 Hemoglobina corregida en la altura:** Las personas que residen por sobre los 1.000 metros de altitud tienen valores de hemoglobina y hematocrito más altos que los que viven al nivel del mar. Esta desigualdad se debe a la menor presión parcial de oxígeno a gran



altura, a una menor saturación de oxígeno sanguíneo y a un aumento compensatorio en la creación de eritrocitos para asegurar una adecuada oxigenación de los tejidos. Por lo tanto, la altitud provoca un cambio general ascendente en los valores de hemo y hematocrito. Cuando niños, adolescentes, mujeres embarazadas o en posparto viven a una altitud superior a los 1000 metros, se debe corregir el nivel de hemoglobina <sup>(25)</sup>.

Basados en la lógica de que la hemoglobina aumenta con la altitud, se han desarrollado varios modelos para ajustar las concentraciones de hemoglobina en la altitud. Estos ajustes se realizan mediante fórmulas de análisis de regresión encontradas al comparar los valores de hemoglobina a diferentes altitudes. Por ejemplo, para Dylan et al. la concentración de hemoglobina aumentó un 4% por cada 1.000 metros de altitud residencial. Cohen y Haas estimaron la prevalencia de anemia por déficit de hierro en mujeres embarazadas en el altiplano boliviano utilizando un factor de corrección de Hb diferente. Lo anterior indica que todas estas investigaciones se basaron en la norma de hemoglobina determinada por estándares matemáticos, desprovistas de parámetros clínicos en sus definiciones. En consecuencia, podemos deducir que cada descripción de anemia a grandes alturas está ligada a un nivel distinto de hemoglobina. La aplicación de estos ajustes ha provocado un notable aumento de la anemia en las regiones de gran altitud, especialmente en poblaciones aclimatadas a la altitud, con problemas clínicos maternos y/o como consecuencia del embarazo<sup>(25)</sup>. El nivel de hemoglobina corregida se obtiene al aplicar el factor de ajuste al nivel de hemoglobina medida, aplicando la siguiente fórmula<sup>(3)</sup>:

$$\begin{aligned} & \textit{Nivel de hemoglobina corregida} \\ & = \textit{Hemoglobina medida} - \textit{Factor de ajuste por altitud} \end{aligned}$$

Siendo que el valor del factor de ajuste es de 2.4 g/dL para altitudes de entre 3361 a 3425 msnm, como en la que se encuentra la ciudad del Cusco <sup>(3)</sup>. Por lo cual, podemos clasificar a la anemia en los siguientes grados <sup>(3)</sup>:



- Anemia leve: Cuando los niveles de hemoglobina se encuentran entre 12,4 y 13,3 g/dL.
- Anemia moderada: Cuando los niveles de hemoglobina se encuentran entre 9,4 y 12,3 g/dL.
- Anemia severa: Cuando los niveles de hemoglobina se encuentran por debajo de 9,4 g/dL.

### 2.2.2 Prematuridad:

La prematuridad o el parto prematuro es aquel nacimiento de más de 22 semanas y menos de 37 semanas de gestación, con un peso del recién nacido mayor de 500 gramos al nacer. Es uno de los principales problemas en la salud materno-infantil, exponen al recién nacido a una serie de complicaciones desde el nacimiento, tales como el Síndrome de dificultad respiratoria, apnea del neonato, sepsis, hemorragia interventricular y periventricular, conducto arterial permeable entre otras, estas complicaciones aumentarán su morbilidad y mortalidad, y pueden causar problemas de salud hasta la edad adulta<sup>(28)</sup>. Podemos clasificarlo en:

- Prematuros tardíos: de 34 semanas a 36 semanas con 6 días.
- Prematuros moderados: de 32 semanas a 33 semanas con 6 días.
- Muy prematuros: de 28 semanas a 31 semanas con 6 días.
- Prematuros extremos: menor o igual a 27 semanas con 6 días.

**2.2.2.1 Epidemiología de la prematuridad:** El parto prematuro representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad perinatal a nivel global. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2020, aproximadamente nacieron alrededor de 13,4 millones de bebés prematuros en todo el mundo. Su incidencia se mantiene estable en torno al 10% en todo el mundo, lo que significa que uno de cada 10 nacidos vivos es prematuro<sup>(3)</sup>. Esta incidencia oscila entre el 13,2% en el sur de Asia, alrededor del 8% en regiones como Europa y América del Norte, y entre el 5,8% y el 12,8% en regiones como América Latina. En el Perú para el año 2022 el porcentaje de nacimientos prematuros es del 21,8%, siendo mayor la frecuencia en el área urbana con un 24,2% en comparación del área rural con un 14,6% de prematuros. La frecuencia de partos prematuros en la



Región Cusco fue del 8.0% <sup>(29)</sup>. En 2019, se estima que 5,3 millones de recién nacidos murieron antes de los 5 años (significativamente menos que en 2000, cuando el número total de muertes fue de aproximadamente 9,92 millones), y las complicaciones relacionadas con la prematuridad fueron la causa más común de muerte. Se produjeron un total de 940.000 muertes (17,7%), seguidas de infecciones del tracto respiratorio inferior y eventos relacionados con el nacimiento. En los recién nacidos de 0 a 27 días, las complicaciones relacionadas con la prematuridad fueron la causa más común de muerte, representando 880 000 (95 %) muertes, seguidas de los eventos durante el parto y las anomalías abdominales congénitas<sup>(30)</sup>.

**2.2.2.2 Patogénesis de la prematuridad:** En la etiología de la prematuridad intervienen factores fisiopatológicos, genéticos y ambientales. De esta forma el parto prematuro es el resultado de diversas causas, como infección, inflamación, distensión uterina y trastornos vasculares asociado a procesos químicos y mecánicos. La inflamación desencadena la producción de citoquinas (TNF, IL1) que a su vez aumentan el metabolismo del ácido araquidónico que da origen a las prostaglandinas que al ser un potente uterotónico estimula las contracciones del útero, también se activan las proteasas como es la colagenasa que degrada el colágeno del cérvix generando cambios a nivel del cérvix pudiendo iniciar una ruptura prematura de membranas<sup>(31)</sup>.

**2.2.2.3 Fisiopatología del parto prematuro:** Actualmente, el parto prematuro se considera un síndrome más que una patología aislada, por lo que tiene un origen multifactorial. Corresponden a dos grandes categorías:

- a) Parto prematuro iatrogénico: Es aquel en el cual se produce una complicación del embarazo que supone un riesgo para la vida de la madre, la vida del feto o ambas. Entre estas complicaciones se encuentran la preeclampsia grave, el sangrado de placenta previa, la restricción del crecimiento intrauterino con flujometría Doppler alterada, la colestasis



intrahepática, el desprendimiento prematuro de placenta y otros problemas <sup>(28)</sup>.

b) Parto prematuro espontáneo: Este grupo abarca dos tercios de todos los bebés prematuros, generalmente derivados de un parto espontáneo o ruptura prematura de membranas. En la fisiopatología del parto prematuro espontáneo, se identifican varias causas, algunas de las cuales se consideran más relevantes que otras <sup>(32)</sup>:

1) Activación del eje hipotalámico – pituitario - suprarrenal en respuesta del estrés materno o fetal:

i. Causas del estrés: Estrés fetal debido a insuficiencia placentaria (la gravedad puede manifestarse como restricción del crecimiento intrauterino o preeclampsia).

Varios estudios han demostrado que la probabilidad de parto pretérmino es de cuatro a siete veces mayor en embarazos caracterizados por daño vascular placentario, hemorragia o remodelación fisiológica deficiente de las arterias espirales maternas<sup>(31)</sup>. Las investigaciones también sugieren que el aumento del estrés materno (p. ej., depresión, ansiedad) activa el eje hipotalámico – pituitario - suprarrenal materno y provoca un parto prematuro.

ii. Relación entre estrés y cambios hormonales que conducen a parto prematuro espontáneo: El estrés fetal y materno tienen capacidad de activar del eje hipotalámico-pituitario-suprarrenal, desencadenando una cascada de cambios hormonales como:

- Liberación de hormona liberadora de corticotropina (CRH).
- Esta CRH liberada precede a la secreción de la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) en la hipófisis, se estimula a la glándula suprarrenal llegando a secretar cortisol, glucocorticoides y prostaglandinas, las cuales conducen a la maduración



cervical y las contracciones uterinas.

- Por otro lado, inducen a una mayor producción por parte de la glándula suprarrenal de sulfato de deshidroepiandrosterona (DHEA-S), que se convertirá en 16-hidroxi-DHEA-S en el hígado del feto, la placenta por su parte convierte estas dos moléculas en estrona, estradiol y estriol, las cuales aumentan la actividad de las prostaglandinas y de la oxitocina, que generan contracción muscular<sup>(33)</sup>.

2) **Inflamación:** La inflamación desencadena la producción de citoquinas (TNF, IL1) que a su vez aumentan el metabolismo del ácido araquidónico que da origen a las prostaglandinas que al ser un potente uterotónico estimula las contracciones del útero, también se activan las proteasas como es la colagenasa que llega a degradar el colágeno del cervical generando cambios a nivel del cérvix pudiendo iniciar una ruptura prematura de membranas.

Las bacterias producen fofolipasa A2 (que estimulan la producción de diversas prostaglandinas) y también producen endotoxinas, llegando a estimular las contracciones uterinas<sup>(31)</sup>.

3) **Sangrado decidual (hemorragia):** También conocido como desprendimiento placentario, se origina en los vasos sanguíneos y al dañarse producen grandes cantidades de factor tisular que activa la cascada de coagulación y finalmente la trombina, esta a su vez aumenta la frecuencia, el número y el tono de las contracciones uterinas y regula la expresión de metaloproteinasas que promueven las contracciones uterinas<sup>(34)</sup>.

4) **Distensión uterina patológica:** Varias enfermedades, incluyendo el polihidramnios y los embarazos múltiples pueden provocar una sobredistensión uterina patológica. Esto se debe a un estiramiento insuficiente del miometrio, que da como resultado la formación de múltiples uniones gap, la regulación de la oxitocina y la liberación de



citocinas inflamatorias, que provocan dilatación cervical y contracciones uterinas. Todo esto está regulado por mediadores bioquímicos. Explicando estos cuatro mecanismos, se considera que son la culminación del parto prematuro, marcando el cierre del proceso que abarca las contracciones uterinas, la apertura del cuello uterino y la rotura de las membranas<sup>(31)</sup>.

**2.2.2.4 Factores asociados con el parto prematuro:** Los más resaltantes representan a los factores maternos, seguidos de los propios del feto, del líquido amniótico y de la placenta<sup>(35)</sup>.

a) Maternos:

- Antecedente de parto prematuro: Este antecedente llega a incrementar de 1,5 a 2,5 veces el riesgo, siendo éste el factor de riesgo de mayor consideración. De la mano es importante determinar la causa del primer parto prematuro, ya hay factores que incrementan más el riesgo<sup>(18)</sup>.
- Gestantes en extremos de edad: Las edades extremas de la vida (pacientes menores de 18 años o mayores de 35) mostraron mayor probabilidad de desarrollar parto pretérmino<sup>(36)</sup>.
- Periodo intergenésico: Un periodo intergenésico < 18 meses o > 60 meses se ha asociado con resultados perinatales adversos<sup>(36)</sup>.
- Paridad: La multiparidad de las gestantes constituye un factor de riesgo importante asociado al parto prematuro<sup>(37)</sup>.
- Estado nutricional: El aumento de peso relacionado con el embarazo y el estado nutricional de la madre, tanto antes como durante el embarazo, son componentes críticos para el desarrollo adecuado y el aumento de peso del feto<sup>(36)</sup>.
- Control prenatal: Nos permiten identificar complicaciones propias del embarazo tratarlas de manera oportuna, por lo cual podrían terminar en un nacimiento prematuro<sup>(35)</sup>.
- Anemia: Es frecuente observar esta condición en mujeres embarazadas con una dieta nutricional deficiente, escasos controles prenatales y falta de suplementos dietéticos



adicionales. Además de los cambios fisiológicos propios del embarazo, esto conduce a un incremento en los casos de muerte fetal, bajo peso al nacer y nacimientos prematuros. La anemia durante el embarazo constituye uno de los problemas más importantes de origen principalmente nutricional, constituyendo una causa fundamental de morbimortalidad perinatal y de prematuridad<sup>(37)</sup>.

- Infección del tracto urinario: Esta condición es bastante frecuente y propia del embarazo, existen diversos factores relacionados con el desarrollo de una infección urinaria en la gestación, se describen cambios fisiológicos como la dilatación de los uréteres, el aumento del volumen uterino provoca una compresión vesical y el pobre peristaltismo ureteral de causa hormonal<sup>(18)</sup>.
- Hemorragia durante el embarazo: cuando se presentan durante el segundo y tercer trimestre tienden a reducir la edad gestacional, de esta forma el parto puede ocurrir entre 5 y 6 semanas antes de la fecha<sup>(36)</sup>.
- Talla baja materna: Se ha observado que existe una conexión entre la estatura baja de la mujer embarazada y un mayor riesgo de parto prematuro, así como de otras complicaciones del embarazo, como el nacimiento de recién nacidos pequeños para la edad gestacional.<sup>(37)</sup>
- Ruptura prematura de membranas: La ruptura de las membranas ovulares antes del inicio del trabajo de parto, conocida como rotura prematura de membranas, ocurre en aproximadamente el 4-18% de los casos antes de las 37 semanas de gestación, siendo una de las principales causas de parto prematuro.<sup>(37)</sup>

b) Placentarios:

- Placenta previa: Las variaciones anormales en el sitio de implantación placentaria, el desprendimiento y el sangrado implican mayor probabilidad de prematuridad: los casos de desprendimiento prematuro de la placenta normo inserta, placenta previa marginal y placenta previa central tuvieron



el riesgo aumentado <sup>(36)</sup>.

c) Fetales:

- Gestación múltiple: A mayor cantidad de fetos existe una conexión directamente proporcional con una menor edad gestacional y un menor peso al nacimiento. Aumentando de esta forma la frecuencia de complicaciones relacionadas a la prematuridad. El principal mecanismo está relacionado con la sobre distensión uterina <sup>(36)</sup>.

**2.2.2.5 Diagnóstico del parto prematuro:** El diagnóstico se establece cuando una paciente experimenta contracciones uterinas regulares (1-2/10 minutos) acompañadas de una dilatación progresiva (>50%) y borramiento del cuello uterino (>2cm). Este cuadro requiere una evaluación médica y obstétrica completa, incluida una ecografía obstétrica para medir la longitud cervical y evaluar el riesgo. Además, se pueden solicitar pruebas bioquímicas, como la medición de la fibronectina cervical, donde niveles >50 ng/mL se consideran positivos <sup>(28)</sup>.

**2.2.2.6 Prevención del parto prematuro:** Para prevenir el parto prematuro espontáneo, se emplean medidas para predecir su aparición, como el análisis de la historia clínica obstétrica (edad, estatura, raza, método de concepción, hábito de fumar, entre otros), la medición de la longitud cervical y la evaluación de la presencia de fibronectina cervical <sup>(31)</sup>. Al combinar estos tres métodos, se logra una casi total certeza (cercana al 100%) para detectar potenciales partos prematuros. En cuanto a la prevención secundaria, implica tomar todas las medidas para minimizar las complicaciones asociadas con los bebés prematuros. Las acciones varían según la edad gestacional al inicio del trabajo de parto, las causas subyacentes, y la condición fetal. Incluyen intervenciones como la tocolisis, maduración pulmonar y una atención adecuada durante el parto, entre otras. <sup>(37)</sup>.

**2.2.2.7 Discapacidades y complicaciones del recién nacido prematuro:** El recién nacido que sea pretérmino es más propenso a padecer complicaciones, discapacidades o enfermedades llegando hasta la muerte, esto se debe principalmente a la inmadurez en sus órganos,



ya que estos no han tenido el tiempo adecuado para completar su desarrollo, puesto que nacieron antes del tiempo requerido<sup>(38)</sup>, las posibles complicaciones que se podrían llegar a presentar se pueden agrupar en cuatro grandes grupos y son<sup>(39)</sup>:

a) Enfermedades respiratorias: Asociadas a la función inadecuada pulmonar del recién nacido afectada por varios motivos, como la debilidad de los músculos del sistema respiratorio y la inmadurez del desarrollo neurológico central, de la mano de un pobre desarrollo de los alveolos, de un surfactante pulmonar deficitario y el grosor aumentado de la membrana alveolar. Las afecciones respiratorias representan la causa más significativa de mortalidad en los recién nacidos prematuros.<sup>(39)</sup>. Entre los trastornos del sistema respiratorio más frecuentes tenemos:

1. Síndrome de distrés respiratorio: La situación se refiere a una situación de insuficiencia en el desarrollo pulmonar debido a una deficiencia en el surfactante, una sustancia que favorece la expansión adecuada de los alvéolos y permite el paso del aire a los pulmones, evitando así su colapso. Por esto motivo, los pulmones no podrán oxigenarse con normalidad y causará una deficiente oxigenación sanguínea. Este síndrome puede manifestarse con una respiración rápida, un quejido del recién nacido al respirar, retracción costal y en general el uso de músculos accesorios de la respiración.
2. Apnea: Es una interrupción involuntaria de la respiración que se extiende por más de 20 segundos, generalmente acompañada de una disminución en la frecuencia cardíaca fetal, relajación muscular y cambios en el color de la piel a tonalidades pálidas o azuladas. Principalmente es resultado de la inmadurez de los centros respiratorios ubicados en el sistema nervioso central del recién nacido.<sup>(39)</sup>.
3. Displasia broncopulmonar: Esta enfermedad consiste en un daño ocasionado en los alveolos del bebé, produciéndose heridas cicatriciales en el tejido que comprime los bronquios



dificultando así la respiración, produciendo una oxigenación sanguínea insuficiente como para los requerimientos basales del recién nacido. Se suele manifestar con una taquipnea, la dificultad al respirar y sobre todo la necesidad perenne del recién nacido al oxígeno terapéutico <sup>(39)</sup>.

4. Taquipnea transitoria del recién nacido: Esta condición se caracteriza por una respiración rápida y superficial en el recién nacido, acompañada de movimientos visibles de las costillas y el uso de músculos adicionales para respirar. Esto se debe principalmente a la lenta eliminación o reabsorción del líquido en los pulmones de los recién nacidos <sup>(39)</sup>.
- b) Enfermedades cardiovasculares: Estas afecciones se atribuyen principalmente a la dificultad de los recién nacidos para mantener una presión arterial adecuada, causada por la limitada capacidad del sistema nervioso central para regular el tono vascular. Además, estos problemas pueden estar asociados con otros factores, como la disminución del volumen sanguíneo, infecciones (sepsis) y disfunción cardíaca. La principal enfermedad de la lista es la persistencia del conducto arterioso, produciendo así una alteración en el flujo sanguíneo tanto hacia los pulmones como hacia el resto del cuerpo generando dificultad para respirar y una insuficiencia cardíaca <sup>(39)</sup>.
- c) Enfermedades neurológicas: Estas entidades son propias de la inmadurez del sistema nervioso central, lo cual limita la competencia del recién nacido a la adaptación extrauterina. Además, se ha podido observar una reducida migración neuronal, una alteración en la mielinización y en el crecimiento cerebral, produciendo un desarrollo poco óptimo para las diferentes partes del cerebro del recién nacido prematuro. La principal patología a mencionar es la hemorragia intraventricular causada por la poca la gran fragilidad que presentan los vasos sanguíneos ubicados en los ventrículos del cerebro <sup>(39)</sup>.
- d) Enfermedades visuales: Los bebés prematuros cuentan con alteraciones en los vasos sanguíneos oculares por la misma inmadurez que presentan. La principal entidad es la retinopatía



del prematuro <sup>(38)</sup>.

Además, podemos encontrar otras alteraciones como gastrointestinales, inmunológicas, metabólicas, endocrinas y hematológicas.

### 2.2.3 Relación hemoglobina materna y prematuridad:

La relación entre la anemia gestacional y el parto prematuro continúa siendo relevante, ya que la anemia durante el embarazo aumenta considerablemente el riesgo de parto prematuro, incluso hasta el doble. Se ha observado que hasta un 53% de los casos de parto prematuro están asociados con la anemia gestacional durante el tercer trimestre del embarazo <sup>(16)</sup>.

- Niveles bajos de hemoglobina provocan una hipoxia tisular crónica de bajo nivel, lo que conduce a un estrés oxidativo y activación del eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal. Esta serie de eventos dañan la unidad placentaria y desencadenan contracciones uterinas, llevando a un parto prematuro. En casos graves de anemia, puede afectar el crecimiento y desarrollo fetal. Estos efectos pueden tener repercusiones a largo plazo en la infancia y la vida adulta <sup>(12)</sup>.
- Niveles altos de hemoglobina se asocian con menor flujo sanguíneo mediado por dilatación, ya que la hemoglobina hace de compensador del óxido nítrico, que llega a formar derivados S-nitroso. Por lo que un aumento de hemoglobina disminuiría la cantidad de óxido nítrico disponible, que es un potente vasodilatador no permitiendo un adecuado flujo sanguíneo útero-placentario que es necesario para el desarrollo fetal, valores superiores de hemoglobina no corregida de 13,4 g/dL en la altura, se asocian con un mayor riesgo para parto prematuro y pequeños para edad gestacional <sup>(25)</sup>.

## 2.3 Definición de Términos Básicos

2.3.1 Anemia en el embarazo: Según el Ministerio de Salud, para diagnosticar anemia en una ciudad ubicada a una altitud de 3400 metros sobre el nivel del mar, los valores de hemoglobina deben ser inferiores a 13.4g/dL <sup>(3)</sup>. Clasificándola en anemia leve (12,4-13,3 g/dL), anemia moderada (9,4-12,3 g/dL) y anemia severa (<9,4 g/dL) <sup>(3)</sup>.



- 2.3.2 Parto prematuro: El parto prematuro es aquel que ocurre entre la semana 21 y 37 de gestación, antes del término completo del embarazo <sup>(40)</sup>. Clasificándolo en prematuros tardíos (34-36 semanas con 6 días), prematuros moderados (32-33 semanas con 6 días), muy prematuros (28-31 semanas con 6 días) y prematuros extremos: (menor o igual a 27 semanas con 6 días) <sup>(40)</sup>.
- 2.3.3 Factor de riesgo: Un factor de riesgo es una característica que aumenta la probabilidad de sufrir una enfermedad o problema de salud <sup>(41)</sup>.
- 2.3.4 Índice de masa Corporal: El índice de masa corporal (IMC) se obtiene dividiendo el peso en kilogramos entre la altura en metros al cuadrado y se usa para evaluar el peso en adultos <sup>(42)</sup>.
- 2.3.5 Paridad: Se refiere al número total de embarazos que llegan a las 20 semanas de gestación, sin tener en cuenta el desenlace final de cada embarazo <sup>(43)</sup>.
- 2.3.6 Hemoglobina: Molécula compuesta por cuatro cadenas de globina (2 alfa y 2 beta) unidos al grupo hemo. Encargada del transporte de oxígeno y de dióxido de carbono de los pulmones a todo el resto del cuerpo <sup>(44)</sup>.

## 2.4 Hipótesis

- H0: La anemia en el tercer trimestre de embarazo no es un factor de riesgo para el parto prematuro en el Hospital Regional del Cusco, 2022.
- H1: La anemia en el tercer trimestre de embarazo es un factor de riesgo para el parto prematuro en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

## 2.5 Variables e Indicadores:

### 2.5.1 Identificación de variables

- a) **Variables Independiente:** Anemia en el tercer trimestre de embarazo de las gestantes.
- b) **Variables Dependiente:** Parto prematuro.
- c) **Variables Intervinientes:**
  - Edad de las gestantes.
  - IMC de las gestantes.
  - Paridad de las gestantes.



### 2.5.2 Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones de la variable	Categoría de la variable	Tipo de variable	Naturaleza de la variable	Escala De Medición	Indicador de la variable	Fuente de información.	ITE M	Definición operacional
Anemia materna	Mujer gestante que presento un valor de hemoglobina <13.4 g/dL en el tercer trimestre de gestación.	Medicina	<ul style="list-style-type: none"><li>• Con anemia con factor de corrección.</li><li>• Sin anemia con factor de corrección.</li></ul>	Independiente	Cualitativa	Ordinal	Hemoglobina g/dL	Historia Clínica	3	Es el valor de hemoglobina tomado de muestra en sangre en el tercer trimestre de embarazo, tomando en cuenta el valor de corrección para la altura de la ciudad de Cusco de 2.4g/dL definiéndose como anemia si el valor encontrado es menor a 13.4g/dL y sin anemia si es mayor o igual a 13.4g/dL
Parto prematuro	Parto que ocurrió antes de las 37 semanas de gestación.	Medicina	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prematuro</li><li>• A termino</li></ul>	Dependiente	Cualitativa	Nominal	Edad gestacional	Historia Clínica	2	Edad gestacional del recién nacido al momento del parto, cuyo valor se encontrará registrado en las historias clínicas, clasificándose en: <ul style="list-style-type: none"><li>• Prematuro: antes de las 37 semanas</li><li>• A termino: mayor a las 37 semanas</li></ul>
Paridad	Número total de embarazos que ha tenido una mujer, ya sea que ha dado a luz por cualquier vía (vaginal o por cesárea)	Biológica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nulípara</li><li>• Multípara</li></ul>	Interviniente	Cuantitativa	Nominal	Número de partos.	Historia Clínica	1	Cantidad de embarazos previos al actual, registrado en la historia clínica: <ul style="list-style-type: none"><li>• Nulípara: ningún parto previo.</li><li>• Multípara: como mínimo un parto previo.</li></ul>



## CAPITULO III:

### MÉTODO

#### 3.1 Alcance del estudio:

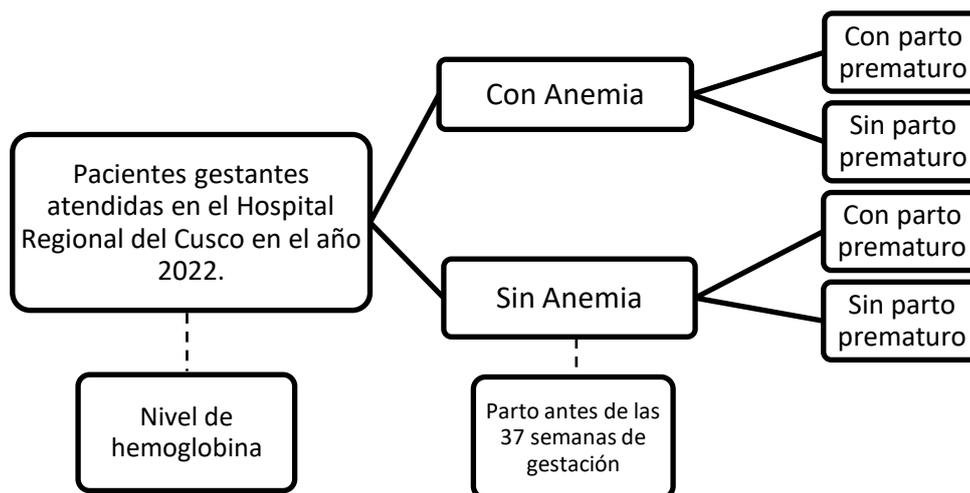
Se realizó un estudio tipo cohorte analítico retrospectivo en las pacientes gestantes en el tercer trimestre de embarazo que presentaron un parto en el Hospital Regional del Cusco durante el 2022.

Por el tiempo será retrospectivo ya que la correlación del fenómeno a estudiar ya está consignada en las historias clínicas.

Por el enfoque es un estudio cuantitativo porque se empleará análisis estadísticos para probar las hipótesis.

#### 3.2 Diseño de la investigación:

Se realizó un estudio de diseño observacional en las pacientes gestantes que tenido un parto en el Hospital Regional del Cusco el año 2022. Se tomó en cuenta las diferentes variables descritas previamente.



#### 3.3 Población

##### 3.3.1 Descripción de la población

Del alrededor de 4000 gestantes que dieron a luz en el Hospital Regional del Cusco durante el 2022, se seleccionaron aleatoriamente 206 gestantes que cumplieran con todos los criterios de inclusión y exclusión establecidos. En este



estudio, se evaluaron los valores de hemoglobina medidos en sangre y también se tuvo en cuenta la hemoglobina corregida según la altitud de la ciudad de Cusco. Estos parámetros fueron considerados como parte del análisis en la investigación.

### 3.3.2 Criterios de inclusión y exclusión

#### a. Criterios de inclusión:

Gestantes que tuvieron un parto a un recién nacido vivo en el Hospital Regional del Cusco en el año 2022 que cumplieron con las siguientes características:

- Rango de edad de 20 a 35 años.
- Haber presentado un recién nacido con edad gestacional de por lo menos 28 semanas.
- Contar con al menos 6 controles prenatales.
- Presentar un Índice de masa corporal mayor a 18.4 y menor a 25.

#### b. Criterios de exclusión:

Los criterios de exclusión que se presentaron en las gestantes que tuvieron un parto a un recién nacido vivo en el Hospital Regional del Cusco en el año 2022 fueron:

- Presentar gestación múltiple.
- Historial de haber presentado infección del tracto urinario en el tercer trimestre de embarazo.
- Historial de haber presentado infecciones vaginales o infecciones de transmisión sexual durante el tercer trimestre de embarazo.
- Historial de haber presentado algún trastorno hipertensivo del embarazo.
- Gestantes con recién nacidos que presentaron malformaciones severas.
- Historial de haber presentado las siguientes patologías diagnosticadas: oligohidramnios, polihidramnios, corioamnionitis, ruptura prematura de membranas.



### 3.4 Muestra

La muestra se construyó a partir de las pacientes gestantes que acudan al servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Regional del Cusco que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Para realizar el cálculo del tamaño muestral se utilizó el programa Epidat, versión 4.2. Para realizar el cálculo del tamaño muestral de la presente investigación, se utilizó el estudio denominado “Anemia como factor de riesgo de parto pretérmino en gestantes del tercer trimestre del servicio de ginecoobstetricia del Hospital Nacional Carlos Lanfranco La Hoz durante el periodo 2016”<sup>(45)</sup>. Del cual se obtuvo un RR de 2,03 con su intervalo de confianza al 95% de 1,30-3,17 y un valor de  $p=0,002$ .

**“Anemia como factor de riesgo de parto pretérmino en gestantes del tercer trimestre del servicio de ginecoobstetricia del Hospital Nacional Carlos Lanfranco La Hoz durante el periodo 2016”.**

	Variable Dependiente		Total
	Con parto prematuro	Sin parto prematuro	
Con anemia	53	81	134
Sin anemia	113	85	198
Total	166	166	332

**RR=2.03, IC 95% [1.30-3.17], p=0.002**

**Fuente:** Villegas, R. Anemia como factor de riesgo para parto pretérmino en gestantes del tercer trimestre del servicio de Gineco-obstetricia del Hospital Nacional Carlos Lanfranco La Hoz durante el periodo 2016.

Available at:

<https://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14308/925/T-TPMC-%20Roberth%20Danjelo%20Villegas%20Garcia.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

A continuación, para poder calcular el tamaño muestral se utilizó el Software Epidat en su versión 4.2; utilizando los siguientes parámetros:

- Nivel de Confianza: 95%
- Poder de Estudio: 80%
- Proporción de prematuros con anemia: 15,963%
- Proporción de prematuros sin anemia: 34.036%
- Razón entre tamaños muestrales: 1.28



**[1] Tamaños de muestra. Comparación de proporciones independientes:**

**Datos:**

Proporción esperada en:	
Población 1:	15,963%
Población 2:	34,036%
Razón entre tamaños muestrales:	1,28
Nivel de confianza:	95,0%

**Resultados:**

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Población 1	Población 2	Total
80,0	90	116	206

Producto del cual, el tamaño muestral es de 206 pacientes gestantes que acuden al servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Regional del Cusco el año 2022 y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

El muestreo que se utilizó fue un muestreo no probabilístico, ya que se elegirá a todos los pacientes que acudieron al servicio de Gineco-Obstetricia y que cumplieron con los criterios de selección, tanto los de inclusión como los de exclusión, para lo cual, el total de pacientes gestantes que participaron de la investigación fue de 206.

### 3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

La técnica de recolección de datos que se utilizó fue una ficha de investigación, que en este caso fue la ficha de recolección de datos, que se aplicó después de obtener el permiso debido por parte del Hospital Regional del Cusco.

Para acceder a la información de las pacientes del servicio de gineco-obstetricia que dieron a luz en el 2022 se solicitó permiso al jefe de dicho servicio.

Del registro inicial de aproximadamente 4000 pacientes, se seleccionaron de forma aleatoria 206 historias clínicas que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Luego, se procedió con el análisis de todos los datos recopilados para llevar a cabo el estudio.

### 3.6 Plan de análisis de datos:

Los datos obtenidos en la Ficha de Recolección de Datos se ingresaron a una base de datos utilizando el software Microsoft Excel versión 2016 y para realizar el análisis multivariado de las variables se utilizó el programa IBM SPSS Statistics.

Se utilizó la analítica descriptiva, para describir las características que presentan a la población de estudio a través de cuadros con medidas de frecuencia, utilizando el



número absoluto y el porcentaje, se utilizó la prueba T de student para identificar la diferencia de medias entre las gestantes que presentaron un parto prematuro y las gestantes que no lo hicieron.

También se evaluó la prevalencia de anemia en función de los valores corregidos de hemoglobina para la altitud de la ciudad de Cusco. Los datos recolectados sobre anemia en gestantes y parto prematuro se presentaron mediante medidas de frecuencia, utilizando números absolutos y porcentajes. Además, se describieron las variables anemia en el tercer trimestre y parto prematuro mediante medidas de tendencia central, tales como la media y la moda, y se organizaron en subcategorías según la siguiente clasificación:

- Anemia en el tercer trimestre de la gestación:
  - Anemia leve: Cuando los niveles de hemoglobina se encuentren entre 12,4 y 13,3 g/dL.
  - Anemia moderada: Cuando los niveles de hemoglobina se encuentren entre 9,4 y 12,3 g/dL.
  - Anemia severa: Cuando los niveles de hemoglobina se encuentren por debajo de 9,4 g/dL.
- Parto prematuro:
  - Prematuros tardíos: de 34 semanas a 36 semanas con 6 días.
  - Prematuros moderados: de 32 semanas a 33 semanas con 6 días.
  - Muy prematuros: de 28 semanas a 31 semanas con 6 días.

Para realizar la prueba de hipótesis se utilizó la prueba estadística de chi-cuadrado, tomando en cuenta el valor de  $p < 0.05$  como significativo para demostrar la prueba de hipótesis. Para establecer asociación entre las variables del estudio: anemia gestacional del tercer trimestre y parto prematuro, se presentará mediante tablas de contingencia de dos por dos (2x2), para que las categorías de tipo nominal de una variable se crucen con las categorías de tipo nominal de otra variable, como se muestra a continuación:



	VARIABLE DEPENDIENTE	
	Enfermos	Sanos
Expuestos	a	b
No expuestos	c	d

$$\mathbf{RR = 0.00, I.C. 95\% [0.00-0.00], p = 0.000}$$

Para evaluar la asociación se utilizó el Riesgo Relativo (RR) con el intervalo de confianza al 95%, este permite determinar la probabilidad de que una persona con el evento descrito haya estado expuesta al factor de estudio, evalúa si hay una asociación o relación entre la variable que se cree tener influencia (variable independiente) y el evento o resultado que se está observando (variable dependiente) en un estudio determinado, cuya fórmula sería la siguiente:

$$RR = (a/a+b) / (c/c+d)$$



**CAPITULO IV:**

**RESULTADOS DE LA INVESTIGACION**

- A. Determinar las características maternas de las pacientes gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

**TABLA 1:** Características maternas de las pacientes gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

Edad de las pacientes gestantes*(años)				
	Gestantes con parto prematuro	Gestantes sin parto prematuro	T de student	Valor P
<b>Media</b>	27.2	27.5	1.16	0.251
<b>Desviación estándar</b>	± 4.72	± 4.30		
<b>Edad mínima</b>	20	20		
<b>Edad máxima</b>	35	35		
IMC de las pacientes gestantes* (kg/m <sup>2</sup> )				
<b>Media</b>	23.4	23.3	0.169	0.866
<b>Desviación estándar</b>	± 1.85	± 1.73		
<b>IMC mínimo</b>	18.60	18.50		
<b>IMC máximo</b>	25.00	25.00		
Paridad de las pacientes gestantes*				
<b>Mediana</b>	1	1	0	1
<b>Paridad mínima</b>	0	0		
<b>Paridad máxima</b>	6	4		

\*Sigue una distribución simétrica por el test de Kolmogórov - Smirnov

*Fuente: Base de datos de investigación.*

**Interpretación:** Del total de la población de 206 pacientes gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco en 2022, el promedio de edad en las pacientes que tuvieron un parto prematuro fue de 27.2 años, con una desviación estándar de +/- 4.72. En el grupo de pacientes que no tuvieron parto prematuro, el promedio de edad fue de 27.5 años, con una desviación estándar de +/- 4.30 años.



Sin embargo, en comparación con el grupo de pacientes que sí tuvieron parto prematuro (con un promedio de edad de 27.2 años y una desviación estándar de  $\pm 4.72$  años), la diferencia entre las medias de edad de ambos grupos no fue estadísticamente significativa, ya que el valor obtenido ( $p > 0.05$ ) respalda de que no hay una diferencia significativa en las edades entre los grupos.

Además, en la población estudiada se encontró que la media del IMC en las pacientes gestantes que presentaron un parto prematuro fue de 23.4 kg/m<sup>2</sup> con una desviación estándar de  $\pm 1.85$ . Mientras que en las pacientes que no tuvieron un parto prematuro el promedio del IMC fue de 23.3 kg/m<sup>2</sup> con una desviación estándar de  $\pm 1.73$ . Siendo que la diferencia entre la media del IMC de ambos grupos no presentó significancia estadística por el valor hallado de  $p > 0.05$ .

También se encontró que la mediana de la paridad en ambos grupos fue de 1 hijo, siendo la mínima en ambos grupos las pacientes nulíparas con 0 hijos. La máxima en las pacientes que presentaron un parto prematuro fue de multípara con 6 hijos y en las pacientes que no presentaron un parto prematuro la máxima fue de multípara con 4 hijos. Se halló que la diferencia entre la mediana de la paridad de ambos grupos fue la misma y no fue estadísticamente significativa por el valor de  $p > 0.05$  que se encontró. Se puede observar como la paridad máxima es mayor en aquellas pacientes gestantes que sí presentaron un parto prematuro en comparación con aquellas que no presentaron un parto prematuro.



- B. Determinar los valores de la hemoglobina medida en sangre y con factor de corrección de las pacientes gestantes durante el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

**TABLA 2:** Valores de la hemoglobina medida en sangre y con factor de corrección de las pacientes gestantes durante el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

Nivel de Hemoglobina medida en sangre*	
<b>Media</b>	13.57
<b>Desviación estándar</b>	± 1.47
<b>Pacientes con anemia leve</b>	6 (2.9%)
<b>Pacientes con anemia moderada</b>	3 (1.45%)
<b>Pacientes con anemia severa</b>	0
Nivel de Hemoglobina con factor de corrección*	
<b>Media</b>	11.17
<b>Desviación estándar</b>	± 1.47
<b>Pacientes con anemia leve</b>	53 (25.72%)
<b>Pacientes con anemia moderada</b>	35 (16.9%)
<b>Pacientes con anemia severa</b>	2 (0.97%)

\*Sigue una distribución simétrica por el test de Kolmogórov - Smirnov

*Fuente: Base de datos de investigación.*

**Interpretación:** En la población de 206 gestantes que presentaron un parto en el Hospital Regional del Cusco en 2022, el promedio de la medida de hemoglobina en sangre fue de 13.57 g/dL con una desviación estándar de +/- 1.47 g/dL.

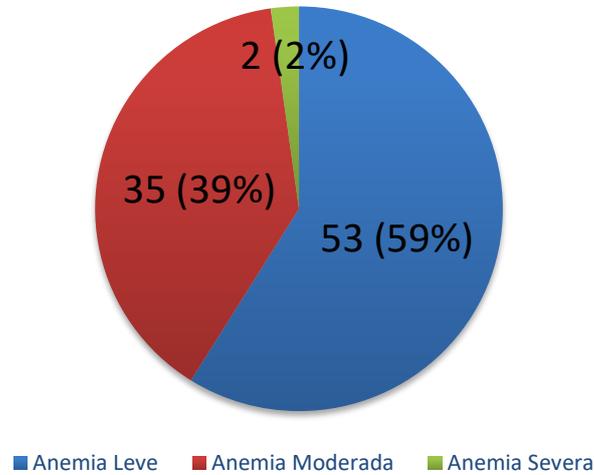
En la misma población estudiada, el promedio de hemoglobina corregida según la altitud de la ciudad de Cusco fue de 11.17 g/dL con una desviación estándar de +/- 1.47 g/dL.

Adicionalmente podemos observar como la cantidad de pacientes con anemia aumenta en todos los grados al aplicar el factor de corrección para la hemoglobina.



- C. Identificar los grados de anemia en el tercer trimestre de embarazo y los niveles de prematuridad en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

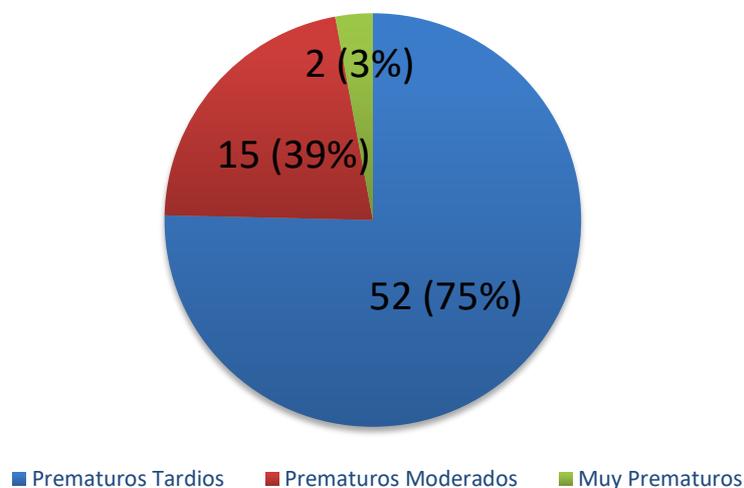
**GRÁFICO 1:** Grados de anemia en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Regional del Cusco, 2022.



*Fuente: Base de datos de investigación.*

**Interpretación:** En la población de pacientes con anemia en el tercer trimestre de embarazo, se encontró que un 59% tuvieron anemia leve, 39% tuvieron anemia moderada y solo el 2% de pacientes presentaron anemia severa.

**GRÁFICO 2:** Niveles de prematuridad de los recién nacidos en el Hospital Regional del Cusco, 2022.



*Fuente: Base de datos de investigación.*

**Interpretación:** De los 78 partos prematuros, se encontró que un 75% fueron partos prematuros tardíos, un 39% fueron partos prematuros moderados y solo el 3% fueron partos muy prematuros.



- D. Identificar la incidencia de partos prematuros en las gestantes sin anemia y con anemia con factor de corrección en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

**TABLA 3:** Incidencia de partos prematuros en las gestantes sin anemia y con anemia durante el tercer trimestre con factor de corrección para la altura de la ciudad del Cusco, 2022.

	Incidencia de partos prematuros	Total de partos
Con anemia	24.44%	90
Sin anemia	48.27%	116

*Fuente: Base de datos de investigación.*

**Interpretación:** De una población total de 206 pacientes gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco en el año 2022, se identificaron 90 gestantes que presentaron anemia durante el tercer trimestre de embarazo. Dentro de este grupo de pacientes, se registró una incidencia de partos prematuros del 24.44% durante el periodo de estudio. En el otro grupo se identificaron 116 gestantes que no presentaron anemia. Dentro de este grupo, se registró una incidencia de partos prematuros del 48.27% durante el periodo de estudio.

En comparación, la incidencia de partos prematuros fue del 24.44% en el grupo de pacientes que presentaron anemia durante el tercer trimestre de gestación. Esto indica que la incidencia de partos prematuros es casi el doble en el grupo de gestantes que no tuvieron anemia en comparación con el grupo que sí presentó anemia durante el tercer trimestre de gestación.



- E. Determinar si la anemia en el tercer trimestre de embarazo es un factor de riesgo para desarrollar parto prematuro en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

**TABLA 4:** Análisis multivariado de la anemia en el tercer trimestre de embarazo con factor de corrección y el parto prematuro en gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

	Parto Prematuro	Parto A Término
Con Anemia	22 (24.44%)	68 (75.56%)
Sin Anemia	56 (48.27%)	60 (51.73%)

**RR = 0.506, IC 95% [0.336 – 0.762], p < 0.001**

*Fuente: Base de datos de investigación.*

**Interpretación:** El análisis multivariado mostró que las gestantes con anemia en el tercer trimestre tienen un riesgo relativo de 0.506 para desarrollar un parto prematuro en comparación con aquellas sin anemia en el tercer trimestre de embarazo. Presentaron un intervalo de confianza del 95% que va desde 0.336 hasta 0.762 y no incluye el valor de 1, sugiere que este resultado es estadísticamente significativo ( $p < 0.001$ ). En otras palabras, la anemia en el tercer trimestre de la gestación no actúa como un factor de riesgo para el parto prematuro.



- F. Determinar la relación entre los grados de anemia en el tercer trimestre de gestación con el desarrollo de parto prematuro en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

**TABLA 5:** Análisis multivariado de los grados de anemia en el tercer trimestre de embarazo y el parto prematuro en gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

	Parto Prematuro	Parto A Término	RR (IC 95%)	“p”
<b>Con Anemia Leve</b>	11 (24.52%)	42 (75.48%)	0.508 (0.306-0.845)	0.04
<b>Sin Anemia Leve</b>	56 (48,28%)	60 (51.72%)		
<b>Con Anemia Moderada</b>	10 (34.29%)	25 (65.71%)	0.690 (0.457-0.923)	0.2
<b>Sin Anemia Moderada</b>	56 (48,28%)	60 (51.72%)		
<b>Con Anemia Severa</b>	1 (50%)	1 (50%)	1,035 (0.952-1.137)	0.608
<b>Sin Anemia Severa</b>	56 (48,28%)	60 (51.72%)		

*Fuente: Base de datos de investigación.*

**Interpretación:** El análisis multivariado mostró que tanto las gestantes con anemia leve y anemia moderada en el tercer trimestre tienen un riesgo relativo de 0.508 y 0.690 respectivamente para desarrollar un parto prematuro en comparación con aquellas pacientes sin anemia leve ni moderada en el tercer trimestre de embarazo. El grupo de pacientes con anemia leve presentó un intervalo de confianza del 95% que va desde 0.306 hasta 0.845 y un valor de  $p=0.04$ , mostrando significancia estadística, el grupo de pacientes con anemia moderada presentó un intervalo de confianza del 95% que va desde 0.457 hasta 0.923 y un valor de  $p=0.2$ , no mostrando significancia estadística. Además, el análisis multivariado mostro que las gestantes con anemia severa en el tercer trimestre tienen un riesgo relativo de 1,035 para desarrollar un parto prematuro en comparación con aquellas pacientes sin anemia severa, presentaron un intervalo de confianza del 95% que va desde 0.952 hasta 1.137 y un valor de  $p=0.608$ , por lo cual no es significativo estadísticamente. En otras palabras, tanto la anemia leve como la moderada no actúan como un factor de riesgo para el parto prematuro, mientras que la anemia severa si es un factor de riesgo.



- G. Establecer la relación entre la anemia en el tercer trimestre de embarazo con los niveles de prematuridad en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

**TABLA 6:** Análisis multivariado de la anemia en el tercer trimestre de embarazo y los niveles de prematuridad en gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

	Con Anemia	Sin Anemia	RR (IC 95%)	“p”
<b>Con Parto Prematuro Tardío</b>	13 (16.05%)	39 (39.39%)	0.407 (0.240 – 0.703)	0.01
<b>Parto A Término</b>	68 (83.95%)	60 (60.61%)		
<b>Con Parto Prematuro Moderado</b>	5 (6.85%)	10 (14.29%)	0.479 (0.173 – 1.333)	0.178
<b>Parto A Término</b>	68 (93.15%)	60 (85.71%)		
<b>Con Parto Muy Prematuro</b>	4 (5.55%)	7 (10.44%)	0.532 (0.163 – 1.735)	0.354
<b>Parto A Término</b>	68 (94.45%)	60 (89.56%)		

*Fuente: Base de datos de investigación.*

**Interpretación:** Se observa que, entre las pacientes con parto prematuro tardío, hubo una mayor presencia de gestantes con anemia, totalizando 13 casos. En contraste, los grupos de parto prematuro moderado y muy prematuro presentaron una menor incidencia de anemia, con un total de 5 y 4 pacientes, respectivamente. Este patrón sugiere que la anemia está asociada con alcanzar una edad gestacional más avanzada dentro del grupo de los prematuros. El análisis multivariado mostró que las pacientes con anemia tienen un riesgo relativo de 0.381 de desarrollar un parto prematuro tardío, con un intervalo de confianza al 95% que va desde 0.214 hasta 0.677 y un valor de  $p=0.01$ . Se encontró que las pacientes gestantes con anemia presentaron un riesgo relativo de 0.479 de desarrollar un parto prematuro moderado, con un intervalo de confianza al 95% que va desde 0.173 hasta 1.333 y un valor de  $p=0.178$ , no siendo significativo estadísticamente. Además, se encontró que las pacientes con anemia presentaron un riesgo relativo de 0.532 de desarrollar un parto muy prematuro, con un intervalo de confianza al 95% que va desde 0.163 hasta 1.735 y un valor de  $p=0.354$ , siendo no significativo estadísticamente. Por lo que se infiere que la anemia en el tercer trimestre de embarazo no es un factor de riesgo para el desarrollo de parto prematuro.



- H. Determinar la relación entre los grados de anemia en el tercer trimestre de embarazo con los niveles de prematuridad en el Hospital Regional del Cusco, 2022.

**TABLA 7:** Análisis multivariado de los grados de anemia en el tercer trimestre de embarazo y los niveles de prematuridad en gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2022

	Con Partos Prematuros Tardíos	Con Partos Prematuros Moderados	Con Partos Muy Prematuros
<b>Con Anemia Leve</b>	8 (36.36%) RR= 0.406 (0.206-0.802) p=0.04	3 (13.63%) RR= 0.467 (0.136-1.604) p=0.208	-
<b>Con Anemia Moderada</b>	5 (22.72%) RR= 0.423 (0.183-0.977) p=0.21	2 (9.09%) RR= 0.519 (0.121-2.214) p=0.356	3 (13.63%) RR= 1.026 (0.286-3.683) p=0.969
<b>Con Anemia Severa</b>	-	-	1 (4.54%) RR= 2.0 (0.500-7.997) p=0.001

*Fuente: Base de datos de investigación.*

**Interpretación:** El análisis multivariado reveló que entre las pacientes con anemia leve (un total de 11 pacientes), 8 de ellas presentaron un riesgo relativo de 0.406 para experimentar un parto prematuro tardío. El intervalo de confianza del 95% se sitúa entre 0.206 y 0.802, con un valor de  $p=0.04$ , lo que indica significancia estadística. Además, dentro de este grupo, 3 pacientes presentaron un riesgo relativo de 0.467 para un parto prematuro moderado. Sin embargo, el intervalo de confianza al 95% varió de 0.136 a 1.604, con un valor de  $p=0.208$ , lo que no alcanzó significancia estadística. En el grupo de gestantes con anemia leve, no se registró ningún parto muy prematuro. En cuanto al grupo de pacientes con anemia moderada (10 pacientes), se observó que 5 de ellas presentaron un riesgo relativo de 0.423



para tener un parto prematuro tardío, con un intervalo de confianza del 95% entre 0.183 y 0.977, y un valor de  $p=0.21$ , que resultó ser estadísticamente significativo. En este mismo grupo, 2 pacientes presentaron un riesgo relativo de 0.519 para tener un parto prematuro moderado, aunque el intervalo de confianza del 95% varió entre 0.121 y 2.214, con un valor de  $p=0.356$ , lo que no resultó estadísticamente significativo. Además, se encontró que 3 pacientes dentro de este grupo tenían un riesgo relativo de 1.026 para experimentar un parto muy prematuro, aunque el intervalo de confianza del 95% varió entre 0.286 y 3.683, con un valor de  $p=0.969$ , sin alcanzar significancia estadística. En el grupo de pacientes con anemia severa, se identificó una única gestante que tuvo un parto muy prematuro, lo que arrojó un riesgo relativo de 2.0 con un intervalo de confianza del 95% entre 0.500 y 7.997, y un valor de  $p=0.001$ . Sin embargo, este resultado no alcanzó significancia estadística. Se puede inferir que tanto la anemia leve como la moderada no representan un factor de riesgo para el desarrollo de parto prematuro, a diferencia de la anemia severa, que sí se relaciona con un mayor riesgo de tener un parto muy prematuro.



## CAPITULO V:

### DISCUSIÓN

#### 5.1 Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos:

Los resultados de nuestro estudio determinaron que la edad promedio de las mujeres embarazadas fue de 27,4 +/- 4,43 años.

Respecto a los resultados del Índice de masa corporal (IMC), nuestro estudio determinó una media de 23,41 kg/m<sup>2</sup> +/- 1,75.

Respecto a la paridad materna, encontramos la mediana en 1 hijo con una paridad mínima de 0 hijos, y una máxima de 6 hijos.

En la ciudad de Cusco el valor promedio de la hemoglobina con factor de corrección fue de 11.17 +/- 1.47 g/dL

En cuanto a los grados de anemia, encontramos que existió un 53% de pacientes con anemia leve, 39% de las pacientes tuvieron anemia moderada y solo el 2% de las pacientes presentaron una anemia severa.

La distribución de prematuros incluyó un 75% de prematuros tardíos, un 39% de prematuros moderados y solamente un 3% de prematuros muy tempranos.

Se observó que las gestantes con anemia en el tercer trimestre tenían 0.506 veces más probabilidad de tener un parto prematuro en comparación con aquellas sin anemia durante este periodo.

En este estudio, se halló que las gestantes con anemia leve y anemia moderada en el tercer trimestre tenían 0.508 y 0.690 veces más probabilidad, respectivamente, de tener un parto prematuro en comparación con aquellas sin anemia. Asimismo, las gestantes con anemia severa tenían 1,035 veces más probabilidad de desarrollar un parto prematuro.

#### 5.2 Limitaciones de la investigación:

Las limitaciones encontradas fueron:

- Debido a que la presente investigación utilizó una fuente de información secundaria como son las historias clínicas, todos los datos obtenidos de las mismas se consideraron como válidos.
- Que el diagnóstico de gestantes con infecciones urinarias fue mediante el uso de examen completo de orina, no se utilizó un urocultivo.



- Que el diagnóstico de gestantes con infecciones vaginales se realizó de manera clínica y fue mediante el uso de examen microscópico de secreción vaginal, no se utilizó un cultivo de secreción vaginal.
- No se discrepó en las gestantes la vía del parto, vía vaginal o cesárea.
- No se discrepó el nivel socioeconómico de las gestantes del estudio.
- El reducido tamaño de la población de gestantes que presentaron anemia severa en el tercer trimestre de embarazo.

### 5.3 Comparación crítica con la literatura existente:

- Los resultados de nuestro estudio determinaron que la edad promedio de las mujeres embarazadas fue de 27,4 +/- 4,43 años, lo que es similar al resultado del estudio de Zhang, Y. de 2022. en el que la media de edad era de 27,4 +/- 4,9 años<sup>(14)</sup>, este sugiere que la edad materna puede ser un factor de riesgo de parto prematuro, siendo las mujeres extremadamente jóvenes (menos de 20 años) y mayores (más de 35 años) las principales categorías de riesgo. Además, el resultado de la presente investigación es equiparable con los resultados del estudio de Diaz-Granada, R. 2019, en donde la edad media era 25,0 años +/- 6,9<sup>(46)</sup>. Específicamente, la inmadurez biológica, el estrés de tener un embarazo en mujeres muy jóvenes y los malos hábitos de vida en mujeres de mayor edad se plantean como posibles explicaciones para el riesgo de parto prematuro.<sup>(47)</sup>
- Por otro lado, respecto a los resultados del Índice de masa corporal (IMC), nuestro estudio determinó una media de 23,41 kg/m<sup>2</sup> +/- 1,75, mostró un valor marginalmente menor que los hallazgos de la investigación de Díaz-Granada, R. 2019, en el cual se halló la media del IMC que fue de 24,2 kg/m<sup>2</sup> +/- 4,2<sup>(46)</sup>, ambos estudios con una media del IMC dentro de valores normales. Se sabe que tanto la obesidad materna como la desnutrición están asociadas con el parto prematuro porque el estado nutricional de la madre, tanto antes como durante el embarazo, influye en el desarrollo intrauterino del feto<sup>(48)</sup>. Esto se debe principalmente al hecho de que la obesidad es un estado proinflamatorio, que hace que los niveles de hepcidina aumenten y la disponibilidad de hierro disminuya. Esto da como resultado una disminución de hierro sérico, que cuando se combina con anemia, aumenta el riesgo de parto prematuro<sup>(49)</sup>.
- En nuestros resultados respecto a la paridad materna, encontramos la mediana en 1 hijo, con una paridad mínima de 0 hijos, y una máxima de 6 hijos, resultados que al comparar con los resultados presentados en el estudio de Esposito, N. 2019, donde



se encontró que la mediana era de 2 hijos, con una paridad mínima de 1 hijo y una máxima de 12 hijos<sup>(16)</sup>, podemos observar cómo los resultados del presente estudio son ligeramente menores en comparación, siendo la diferencia más significativa la paridad máxima. Dado que el número de embarazos previos se correlaciona tanto con la historia de partos prematuros como con los abortos, la multiparidad dentro de la historia ginecológica es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de parto prematuro<sup>(36)</sup>.

- El presente estudio también halló que para la altura de la ciudad de Cusco el valor promedio de la hemoglobina con factor de corrección fue de 11.17 +/- 1.47 g/dL, resultado similar a lo expuesto por Diaz-Granada, R. 2019, con una media de la hemoglobina corregida en valores de 11,5 +/- 1,3 g/dL<sup>(46)</sup>, encontrándose ambos resultados dentro de los valores normales establecidos por la OMS.
- En cuanto a los grados de anemia, encontramos que existió un 53% de pacientes con anemia leve, 39% de las pacientes tuvieron anemia moderada y solo el 2% de las pacientes presentaron una anemia severa. En el presente estudio se encontró que el total de prematuros se dividió en prematuros tardíos con un 75%, prematuros moderados con un 39% y solo existo un 3% de muy prematuros. Los hallazgos de este estudio se asemejan a los resultados obtenidos por Zhang, Y. en 2022, donde identificaron un 74.4% de bebés prematuros tardíos, un 14.8% como prematuros moderados y un 10.8% como muy prematuros<sup>(14)</sup>. Aunque la proporción de bebés prematuros tardíos fue similar en ambos estudios, se observó una variación en la cantidad de prematuros moderados y muy prematuros en comparación con nuestro estudio. Durante el período evaluado, se registró una incidencia del 24.44% de parto prematuro en el grupo de mujeres embarazadas con anemia corregida, mientras que el grupo de gestantes sin anemia presentó una incidencia del 48.27%. En el estudio de Diaz-Granada, R. 2019, se encontró que las mujeres embarazadas con anemia tuvieron una tasa de parto prematuro del 36,0%, mientras que las mujeres embarazadas sin anemia tuvieron una tasa del 26,7%. Esto sugiere una posible asociación entre la anemia durante el embarazo y un mayor riesgo de parto prematuro<sup>(46)</sup>. Sin embargo, ambos estudios muestran valores de incidencia significativamente elevados al compararlos con los resultados del estudio presentado por Zhang, Y. 2022, donde la incidencia de partos prematuros total fue de 8,5%<sup>(14)</sup> y al comparar los resultados con el estudio presentado por Esposito, N. 2019, donde la incidencia de partos prematuros fue de 6,4%<sup>(16)</sup>.



- El análisis bivariado sugiere que las pacientes gestantes con anemia corregida en el tercer trimestre de embarazo tuvieron 0.506 veces más probabilidad de experimentar un parto prematuro en comparación con las pacientes que no presentaron anemia durante este periodo. En el estudio de Gonzales, G. 2014, se encontró que el riesgo de parto prematuro en mujeres embarazadas con anemia, sin aplicar el factor de corrección, fue de 1,44 (IC del 95 %: 1,34–1,55). Sin embargo, al aplicar el factor de corrección para ajustar los valores de anemia a la altitud, este riesgo disminuyó a 1,20 (IC del 95 %: 1,15–1,25). Esto sugiere que el factor de corrección podría haber influido en la reducción del riesgo de parto prematuro en mujeres gestantes con anemia, además en este estudio se concluyó que, en grandes altitudes, la corrección de la hemoglobina no debería realizarse para poder determinar el riesgo de desarrollar un parto prematuro <sup>(50)</sup>.
- En el presente estudio se encontró que las gestantes con anemia leve y anemia moderada en el tercer trimestre respectivamente tuvieron 0.508 y 0.690 veces más probabilidad de experimentar un parto prematuro en comparación con las pacientes que no presentaron anemia durante este periodo. Además, las gestantes con anemia severa en el tercer trimestre tienen 1,035 veces más probabilidad para desarrollar un parto prematuro. Los resultados presentados por Gonzales, G. 2011, muestran que la frecuencia de partos prematuros aumenta significativamente en gestantes con anemia moderada (Hb entre 8,9 y 7 g/dL) y anemia severa (menos de 7 g/dL), así como en gestantes con eritrocitosis, en comparación con gestantes que tienen anemia leve (Hb entre 10,9 y 9 g/dL) y aquellas con niveles normales de Hb. Esto sugiere que los niveles más bajos de Hb, especialmente en el rango de anemia moderada y severa, y la presencia de eritrocitosis, están asociados con un mayor riesgo de parto prematuro en gestantes <sup>(51)</sup>.

En el estudio de Steenland, K. 2009, se encontró que las gestantes con niveles de hemoglobina inferiores a 9 g/dL tenían el doble de riesgo de experimentar un parto prematuro en comparación con aquellas con anemia leve (10,9-9 g/dL), quienes presentaban un menor riesgo de parto prematuro. Por otro lado, se observó que las pacientes gestantes con niveles de hemoglobina mayores a 15,5 g/dL mostraron hasta 1,5 veces más probabilidad de tener un parto prematuro. <sup>(10)</sup>.

En poblaciones que residen en áreas de gran altitud, como la ciudad del Cusco, se ha observado que la anemia materna leve (hemoglobina entre 9 y 11 g/dL) no parece tener un impacto negativo en la salud del recién nacido <sup>(49)</sup>, los resultados planteados en el estudio de Fano, D. 2017 sugieren que, en condiciones de altura, el valor de



hemoglobina óptima para la menor tasa de partos prematuros está en el rango de anemia leve (10,9-9 g/dL). Los resultados de este estudio sugieren que las pacientes con valores de hemoglobina correspondientes a anemia moderada (entre 8,9 y 7 g/dL) y anemia severa (menos de 7 g/dL) tienen un mayor riesgo de experimentar un parto prematuro. Además, las pacientes gestantes con valores elevados de hemoglobina (>14,5 g/dL) también muestran un aumento en el riesgo de presentar un parto prematuro <sup>(49)</sup>.

- El presente estudio mostró que las pacientes con anemia en el tercer trimestre de embarazo tienen 0.381 veces más probabilidad de desarrollar un parto prematuro tardío, se encontró que las pacientes gestantes con anemia presentaron 0.479 veces más probabilidad de desarrollar un parto prematuro moderado. Además, se encontró que las pacientes con anemia presentaron 0.532 veces más probabilidad de desarrollar un parto muy prematuro. Estos resultados contradicen los resultados encontrados en el estudio de Zhang, Y. 2022 en donde se encontró que las pacientes gestantes con anemia tenían mayor probabilidad de desarrollar un parto prematuro, el riesgo fue de 1.24 veces más para el parto muy prematuro, 1.862 para el parto prematuro moderado y 1.221 veces más para el parto prematuro tardío, además en este estudio concluyeron que solo el parto moderado estuvo relacionado significativamente con la anemia en la gestación <sup>(14)</sup>.

En este sentido el ajuste de los valores de hemoglobina según la altitud puede llevar a un aumento considerable en la tasa de diagnóstico de anemia, llegando incluso a incrementarse hasta cinco veces <sup>(50)</sup>. Sin embargo, a pesar de este aumento en el diagnóstico de anemia al corregir los valores, se ha observado que los posibles efectos negativos que la anemia podría tener en el recién nacido, como el riesgo de parto prematuro, parecen disminuir al aplicar este factor de corrección. La corrección de la hemoglobina en mujeres que viven en regiones de altura puede dar lugar a que se les diagnostique anemia, aunque en realidad estén adaptadas a la altitud y no sean anémicas. Sus niveles de hemoglobina podrían ser bajos debido a su adaptación al haber vivido en altitudes elevadas, y esto no necesariamente significa que estén experimentando efectos negativos por la anemia <sup>(50)</sup>.

Además, debido a la adaptación de las pacientes gestantes a las condiciones de hipoxia de la ciudad del Cusco, éstas presentan mayor cantidad de hemoglobina y de hematocrito, lo cual aumenta su viscosidad sanguínea y disminuye así el flujo uteroplacentario llevando a una pobre nutrición y oxigenación del feto; como se pudo demostrar en el estudio de Postigo, L. 2007 en donde se encontró que tanto la



hemoglobina como el hematocrito del cordón umbilical y en general de las gestantes de altura estaban elevados en comparación con los valores encontrados de las gestantes a nivel del mar, demostrándose que la sangre en las gestantes de altura es más viscosa <sup>(52)</sup>. El estudio de Krampl, E. del 2001 sugiere que el índice de pulsatilidad en la arteria umbilical es más alto en zonas de mayor altitud en comparación con áreas a nivel del mar. Se plantea que esto se debe a una posible reducción en la velocidad del flujo sanguíneo en las arterias umbilicales y uterinas debido al incremento en el hematocrito fetal. Este aumento en el hematocrito ocasiona una mayor viscosidad de la sangre, lo que podría impactar en el índice de pulsatilidad en la arteria umbilical en regiones de gran altitud. <sup>(53)</sup>. Estos resultados también son comparables con los resultados del estudio de Chen, D. 2002, donde se propone que el volumen sanguíneo de la arteria uterina y el diámetro de la misma estaban disminuidos en gestantes de grandes altitudes en comparación a las gestantes a nivel del mar, concluyendo que las grandes altitudes tienen un efecto en la placenta y en el flujo sanguíneo que causa una disminución en el flujo uteroplacentario <sup>(54)</sup>.

En gestantes expuestas a altura, es importante cuestionar si todas las que tienen anemia leve necesitan suplementación con hierro. Diagnosticar la anemia solo con exámenes de laboratorio puede no ser preciso debido a la adaptación fisiológica, por lo que es mejor considerar síntomas y el enfoque clínico para decidir si realmente necesitan dosaje de hierro. Cuando se corrigen los valores de hemoglobina según la altitud, parece reducir la incidencia del parto prematuro en mujeres diagnosticadas con anemia. Esto sugiere que, al ajustar estos valores según la altitud, es posible que algunas mujeres estén siendo diagnosticadas erróneamente como anémicas <sup>(55)</sup>.



## CONCLUSIONES

- El grupo de gestantes que presentaron un parto prematuro tuvieron una edad promedio de 27,2 +/- 4.72 años, el IMC fue de 23.4 +/- 1.85 kg/m<sup>2</sup> y la paridad de 1 hijo. En el grupo de gestantes que no presentaron un parto prematuro la edad promedio fue de 27,5 +/- 4.30 años, el IMC fue de 23.3 +/- 1.73 kg/m<sup>2</sup> y la paridad de 1 hijo.
- El promedio de los niveles de hemoglobina fue de 13,57 g/dL +/- 1,47 y con factor de corrección para la altura de la ciudad de Cusco fue de 11,17 g/dL +/- 1,47.
- La incidencia de partos prematuros en las pacientes con anemia fue de 24,44% y en las pacientes sin anemia fue de 48,27%.
- El 59% de pacientes tuvieron anemia leve, 39% tuvieron anemia moderada y el 2% presentaron anemia severa. Respecto a los partos, el 75% fueron prematuros tardíos, 39% fueron prematuros moderados y el 3% fueron muy prematuros.
- No se encontró diferencia entre las pacientes con anemia leve y moderada en cuanto al desarrollo de un parto prematuro, por lo cual no representan un factor de riesgo para el mismo, sin embargo, la anemia severa duplicó la probabilidad de presentar un parto muy prematuro (RR=2.0, p=0.001).



## RECOMENDACIONES

- Realizar un control estricto de la hemoglobina durante toda la gestación para detectar pacientes con anemia severa.
- Detectar a tiempo la anemia severa en las gestantes a través de un diagnóstico preciso y proporcionar un tratamiento oportuno, especialmente para proteger aquellos recién nacidos muy prematuros quienes representan un mayor riesgo, con el fin de mejorar su calidad de vida y prevenir enfermedades en la edad adulta.
- Realizar un correcto diagnóstico de anemia tomando en cuenta el enfoque clínico, los parámetros laboratoriales y los antecedentes de relevancia.
- Optimizar la elaboración de cartillas de control prenatal y de historias clínicas de las gestantes.
- Extrapolar este tipo de estudio en diferentes centros de salud de la región para poder establecer con mayor precisión y amplitud la relación entre la anemia y el parto prematuro.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Global Health Metrics. Anemia — Level 1 impairment. The Institute For Health Metrics And Evaluation. [Online].; 2019. Acceso 13 de Junio de 2023. Disponible en: <https://www.healthdata.org/research-analysis/diseases-injuries/factsheets/anemia-level-1-impairment>.
2. Gonzales G, Olavegoya P. Fisiopatología de la anemia durante el embarazo: ¿anemia o hemodilución?. SciELO Perú. [Online].; 2019. Acceso 3 de Julio de 2022. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322019000400013](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322019000400013).
3. Norma Técnica - Manejo Terapéutico Y Preventivo De La Anemia En Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes Y Púerperas Ministerio de Salud. [Online].; 2017. Acceso 4 de Julio de 2022. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>.
4. Reporte regional de anemia en gestantes. [Online].; 2020. Acceso 30 de Junio de 2022. Disponible en: <https://www.mesadeconcertacion.org.pe/storage/documentos/2021-11-24/reporte-regional-de-anemia-en-gestantes-revision-2.pdf>.
5. Ministerio de Salud. Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea. [Online]; 2022. Acceso 28 de Junio de 2023. Disponible en: <https://webapp.minsa.gob.pe/dwcnv/dwgestacional.aspx>.
6. Perez R, Lopez C, Rodriguez A. Morbilidad y mortalidad del recién nacido prematuro en el Hospital General de Irapuato. Boletín médico del Hospital Infantil de México. [Online].; 2013. Acceso 11 de Julio de 2023. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462013000400005](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462013000400005).
7. Ministerio de Salud. Boletín Epidemiológico. [Online]. Cusco; 2022. Acceso 23 de Junio de 2023. Disponible en: [https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin\\_202252\\_31\\_153743.pdf](https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202252_31_153743.pdf).
8. Mejía Montilla J, Reyna Villasmil N, Reyna Villasmil E. Consumo de micronutrientes durante el embarazo y la lactancia. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. [Online].; 2021. Acceso 29 de Marzo de 2023. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322021000400004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322021000400004).
9. Gonzales G, Gonzales C. Hierro, anemia y eritrocitosis en gestantes de la altura: riesgo en la madre y el recién nacido. SciELO Perú. [Online].; 2012. Acceso 13 de Enero de



2023. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322012000400011](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322012000400011).
10. Steenland K, Gonzales G, Tapia V. Maternal hemoglobin level and fetal outcome at low and high altitudes. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. [Online].; 2019. Acceso 28 de Julio de 2023. Disponible en:  
[https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpregu.00275.2009?rfr\\_dat=cr\\_pub+\\_0pubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org](https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpregu.00275.2009?rfr_dat=cr_pub+_0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org).
11. INEI. Encuesta demográfica y de salud familiar ENDES. [Online].; 2021. Acceso 30 de Junio de 2022. Disponible en:  
[https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2021/INFORME\\_PRINCIPAL/INFORME\\_PRINCIPAL\\_ENDES\\_2021.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2021/INFORME_PRINCIPAL/INFORME_PRINCIPAL_ENDES_2021.pdf).
12. Bryce E, Gurung S, Tong H, Katz J, Lee A, Black R, et al. Population attributable fractions for risk factors for spontaneous preterm births in 81 low- and middle-income countries: A systematic analysis. *Journal of Global Health*. [Online].; 2022. Acceso 21 de Enero de 2023. Disponible en: <https://jogh.org/documents/2022/jogh-12-04013.pdf>.
13. Young M, Oaks B, Paige H, Tandon S, Martorell R, Dewey K, 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 and Childbirth*. [Online]; 2023. Acceso 22 de Julio de 2023. Disponible en:  
<https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-023-05489-6#citeas>.
14. Yi-Jie Z, Yan Z, Li Z, Cheng-Qiu L, Chao C, Lin Y. Prevalence of preterm birth and risk factors associated with it at different gestational ages. A multicenter retrospective survey in China. *Saudi Medical Journal*. [Online].; 2022. Acceso 23 de Junio de 2022. Disponible en: <https://smj.org.sa/content/43/6/599>.
15. Kumari S, Garg N, Kumar A, Indra P, Ansari S, Anwar S, et al. Maternal and severe anaemia in delivering women is associated with risk of preterm and low birth weight: A cross sectional study from Jharkhand, India. *One Health*. [Online].; 2019. Acceso 25 de Junio de 2023. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352771419300163>.
16. Esposito N. Evaluación de la concentración de hemoglobina materna y su relación con resultados adversos del embarazo en el recién nacido. *Repositorio Institucional de la UNLP*. [Online].; 2019. Acceso 23 de Junio de 2022. Disponible en:  
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/75215>.



17. Murguía Ricalde F, Indacochea Caceda S, Roque Quezada J, De la Cruz Vargas J. Factores de riesgo maternos asociados a parto prematuro en gestantes adolescentes atendidas en el Hospital Nacional Dos De Mayo año 2018 al 2019, Lima –Perú. Revista peruana de investigación materna y perinatal. [Online].; 2021. Acceso 24 de Junio de 2022. Disponible en: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/226/277>.
18. Grajeda P. Factores de riesgo asociados a prematuridad, Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2016. Repositorio Institucional UNSA. [Online].; 2021. Acceso 25 de Junio de 2022. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/12825?show=full>.
19. Lozada H. Factores de riesgo para parto pretérmino en gestantes del Hospital I Nuestra Señora de las Mercedes de Paita - 2017. Repositorio Institucional Universidad Nacional de Piura. [Online].; 2018. Acceso 12 de Julio de 2023. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1187?locale-attribute=es>.
20. Montano G. Asociación entre anemia y complicaciones materno - fetales en gestantes del Servicio de Ginecología Obstetricia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. 2017. Universidad Ricardo Palma. [Online].; 2018. Acceso 24 de Junio de 2022. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1177>.
21. Uñapillco F. Factores maternos asociados a parto pretérmino en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2018. Repositorio Institucional Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. [Online].; 2019. Acceso 25 de Junio de 2022. Disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/3980>.
22. Asociación Médica Mundial. Declaración De Helsinki De La AMM – Principios Éticos Para Las Investigaciones Médicas En Seres Humanos. Asociación Médica Mundial. [Online].; 2017. Acceso 30 de Junio de 2022. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>.
23. El Informe Belmont. Departamento de Salud EyBdIEU. [Online].; 1978. Acceso 21 de Marzo de 2023. Disponible en: <https://www.bioeticayderecho.ub.edu/archivos/norm/InformeBelmont.pdf>.
24. Martínez L, Jaramillo L, Villegas J, Álvarez L, Ruiz C. La anemia fisiológica frente a la patológica en el embarazo. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. [Online].; 2018. Acceso 2 de Julio de 2022. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2018000200017](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2018000200017).



25. Gonzales G, Gonzales C. Hierro, anemia y eritrocitosis en gestantes de la altura: riesgo en la madre y el recién nacido. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. [Online].; 2019. Acceso 28 de Junio de 2023. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322012000400011&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322012000400011&lng=es).
26. Solano E, Flores L. “Anemia en adolescentes gestantes y su repercusión materna en usuarias del Centro De Salud 10 De Noviembre Del Cantón Ventanas, octubre 2018 – abril 2019”. Repositorio Digital Universidad Técnica de Babahoyo. [Online].; 2019. Acceso 4 de Junio de 2022. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/5806>.
27. Viteri F, Casanueva E, Tolentino MC, Díaz J, Berenice A. Antenatal iron supplements consumed daily produce oxidative stress in contrast to weekly supplementation in Mexican non-anemic women. *Reproductive Toxicology*. [Online].; 2012. Acceso 11 de Junio de 2023. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0890623812000627?via%3Dihub>.
28. Robles V, Rojas S, Thuel M. Actualización en el manejo de labor de parto pre-término. *Revista Médica Sinergia*. [Online].; 2020. Acceso 23 de Marzo de 2023. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/330/691>.
29. Gerencia del Gobierno Regional del Cusco. [Online].; 2021. Acceso 5 de Julio de 2022. Disponible en: [http://www.diresacusco.gob.pe/inteligencia/epidemiologia/epide/BOLETIN%2031-2021%20\(1\).pdf](http://www.diresacusco.gob.pe/inteligencia/epidemiologia/epide/BOLETIN%2031-2021%20(1).pdf).
30. Perin J, Mulick A, Yeung D, Villavicencio F, Lopez G, Strong K, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *The Lancet Child & Adolescent Health*. [Online].; 2022. Acceso 20 de Octubre de 2022. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642\(21\)00311-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642(21)00311-4/fulltext).
31. Huertas E. Parto pretérmino: causas y medidas de prevención. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. [Online].; 2018. Acceso 4 de Julio de 2022. Disponible en: <http://51.222.106.123/index.php/RPGO/article/view/2104/pdf>.
32. Kelly R, Holzman C, Senogare P, Wang J, Tian Y, Rahbar H, et al. Placental Vascular Pathology Findings and Pathways to Preterm Delivery. *American Journal of Epidemiology*. [Online].; 2020. Acceso 13 de Febrero de 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2727273/>.



33. Chakravorty A, Mesiano S, Jaffe R. Corticotropin-Releasing Hormone Stimulates P450 17 $\alpha$ -Hydroxylase/17,20-Lyase in Human Fetal Adrenal Cells via Protein Kinase C\*. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. [Online].; 1999. Acceso 21 de Marzo de 2023. Disponible en: <https://academic.oup.com/jcem/article/84/10/3732/2660706?login=false>.
34. Elovitz M, Baron J, Phillippe M. The role of thrombin in preterm parturition. American Journal of Obstetrics and Gynecology. [Online].; 2017. Acceso 23 de Marzo de 2023. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(01\)74430-4/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(01)74430-4/fulltext).
35. Zavaleta J, Munares O. Anemia en el tercer trimestre como factor de riesgo de parto pretérmino en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal, junio-diciembre 2015. Universidad Mayor de San Marcos. [Online].; 2017. Acceso 6 de Junio de 2022. Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5016/Flores\\_ej.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5016/Flores_ej.pdf?sequence=3&isAllowed=y).
36. Zerna Bravo C, Fonseca Tumbaco R, Viteri Rojas AM, Zerna Gavilanes C. Identificación de factores de riesgo de parto pretérmino. Caso Hospital Enrique C. Sotomayor. Revista Ciencia Unemi. [Online].; 2018. Acceso 13 de Abril de 2023. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661257012/>.
37. Mercer B, Goldenberg R, Moawad A, Meis P, Iams J, Das A, et al. The Preterm Prediction Study: Effect of gestational age and cause of preterm birth on subsequent obstetric outcome. American Journal of Obstetrics & Gynecology. [Online].; 1999. Acceso 11 de Abril de 2023. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(99\)70111-0/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(99)70111-0/fulltext).
38. Grados Valderrama FdM, Cabrera Piquen R, Diaz Herrera J. Perfil del embarazo prolongado en pacientes de un hospital general. Revista Médica Herediana. [Online].; 2003. Acceso 23 de Mayo de 2023. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338038896005>.
39. Balza A, Nekane M. El bebe prematuro. Hospital Universitario Donostia. [Online].; 2011. Acceso 12 de Diciembre de 2022. Disponible en: [https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd\\_publicaciones/es\\_hdo\\_n/adjuntos/Guia\\_Bebe\\_Prematuro\\_C.pdf](https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdo_n/adjuntos/Guia_Bebe_Prematuro_C.pdf).
40. Mendoza L, Claros D, Mendoza L, Arias M, Peñaranda C. Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro. SciELO. [Online].; 2016. Acceso 5 de Julio de 2022. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-)



[75262016000400012&lng=en&nrm=iso&tlng=en.](#)

41. Senado J. Los factores de riesgo. SciELO. [Online].; 1999. Acceso 4 de Julio de 2022. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21251999000400018#:~:text=Un%20Factor%20de%20Riesgo%20es,de%20da%C3%B1o%20a%20la%20salud.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251999000400018#:~:text=Un%20Factor%20de%20Riesgo%20es,de%20da%C3%B1o%20a%20la%20salud.)
42. Megias Paton C, Prados-Ruiz J, Rodriguez-Blanque R, Sanchez-Garcia J. El IMC durante el embarazo y su relación con el peso del recién nacido. Journal of Negative and No Positive Results. [Online].; 2018. Acceso 16 de Enero de 2023. Disponible en: <https://www.jonnpr.com/pdf/2173.pdf>.
43. Cunningham G, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Gilstrap L, Wenstrom K. Williams Obstetrics. 22nd ed.; 2015.
44. Franco L. La hemoglobina: una molécula prodigiosa. Revista Académica de Ciencias Exactas y Físicas Naturales. [Online].; 2018. Acceso 28 de Mayo de 2023. Disponible en: <https://rac.es/ficheros/doc/00906.pdf>.
45. Villegas Garcia RD. Anemia como factor de riesgo de parto pretérmino en gestantes del tercer trimestre del servicio de ginecoobstetricia del Hospital Nacional Carlos Lanfranco La Hoz durante el periodo 2016. Repositorio Universidad Privada San Juan Bautista. [Online].; 2017. Acceso 23 de Marzo de 2023. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14308/925/T-TPMC-%20Roberth%20Danjelo%20%20Villegas%20Garcia.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.
46. Días-Granada R, Días-Granada L. Estudio Transversal: Anemia materna del tercer trimestre y su relación con prematuridad y antropometría neonatal en el Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca – Ecuador, 2016 - 2017. Revista Médica HJCA. [Online].; 2019. Acceso 24 de Junio de 2022. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/09/1016150/ao-05-estudio-transversal-anemia-materna-del-tercer-trimestre-y-su.pdf>.
47. Cortes Castell E, Rizo Baeza M, Aguilar Cordero M, Rizo Baeza J, Gil Guillen V. Maternal age as risk factor of prematurity in Spain; Mediterranean area. Aula Medica. [Online].; 2017. Acceso 22 de Junio de 2023. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6500.pdf>.
48. Valderrama Grados F, Cabrera Epiquen R, Diaz Herrera J. Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido. Revista Médica Herediana. [Online].; 2019. Acceso 23 de Junio de 2023. Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/rmh/v14n3/a6.pdf>.
49. Gonzales G, Fano D, Vasquez C. Necesidades de investigación para el diagnóstico de



- anemia en poblaciones de altura. Revista peruana de medicina experimental y salud pública. [Online].; 2017. Acceso 23 de Junio de 2023. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/3208/2922>.
50. Gonzales G, Tapia V, Gasco M. Correcting haemoglobin cut-offs to define anaemia in high-altitude pregnant women in Peru reduces adverse perinatal outcomes. Archives of Gynecology and Obstetrics. [Online].; 2014. Acceso 25 de Junio de 2023. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24573507/>.
51. Gonzales G, Tapia V, Gasco M, Carrillo C. Hemoglobina materna en el Perú: diferencias regionales y su asociación con resultados adversos perinatales. Revista peruana de medicina experimental y salud pública. [Online].; 2021. Acceso 24 de Junio de 2023. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2011.v28n3/484-491/es>.
52. Postigo L, Heredia G, Rodriguez C, Toledo L, Torricos T, Vargas E, et al. Índice de resistencia vascular en la madre y el feto durante el embarazo en grandes alturas (3600m) vs. niveles bajos de altura (300m). Sociedad Boliviana de Radiología. [Online].; 2017. Acceso 26 de Junio de 2023. Disponible en: [https://webcir.org/revistavirtual/articulos/junio11/bolivia/bol\\_espanol\\_a.pdf](https://webcir.org/revistavirtual/articulos/junio11/bolivia/bol_espanol_a.pdf).
53. Krampl E, Lees C, Bland J, Dorado J, Moscoso G, Campbell S. Fetal Doppler velocimetry at high altitude. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. [Online].; 2002. Acceso 28 de Junio de 2023. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.0960-7692.2001.00542.x>.
54. Chen D, Zhou X, Zhu Y, Wang J. Comparison study on uterine and umbilical artery blood flow during pregnancy at high altitude and at low altitude. [Online].; 2002. Acceso 28 de Junio de 2023. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11953065/>.
55. Rubin de Celis V, Begazo J, Gonzales G, Hinojosa MdR, Yucra S, Zevallos A, et al. Correcting the cut-off point of hemoglobin at high altitude favors misclassification of anemia, erythrocytosis and excessive erythrocytosis. American Journal of Hematology. [Online].; 2018. Acceso 27 de Junio de 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5955722/>.
56. Gonzales C, Arango P. Resultados perinatales de la anemia en la gestación. SciELO Perú. [Online].; 2019. Acceso 24 de Junio de 2022. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322019000400016](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322019000400016).
57. Gil A, Montalvo FdL, Chavez F. Repositorio Institucional Universidad de Chiclayo. [Online].; 2017. Acceso 24 de Junio de 2022. Disponible en:



- <http://repositorio.udch.edu.pe/handle/UDCH/472>.
58. Gonzales G. Diferencias en la detección de anemia en la altura según la Organización Mundial de la salud – Réplica de autores. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. [Online].; 2012. Acceso 3 de Julio de 2022. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/rpmesp/article/view/329/2552>.
  59. Rellan Rodriguez S, Garcia de Ribera C, Aragon Garcia M. El recién nacido prematuro. Asociación Española de Pediatría. [Online].; 2018. Acceso 15 de Diciembre de 2022. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8\\_1.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8_1.pdf).
  60. Informática INdEe. Desarrollo Infantil Temprano en niñas y niños menores de 6 años de edad ENDES 2022. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES. [Online].; 2022. Acceso 22 de Abril de 2023. Disponible en: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2022/DESARRROLLO\\_INFANTIL/Desarrollo\\_Infantil\\_Temprano\\_ENDES\\_2022.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2022/DESARRROLLO_INFANTIL/Desarrollo_Infantil_Temprano_ENDES_2022.pdf).
  61. Minaya Soto , Vidal Olcese J, Minaya Soto M. Efecto de la relación entre la anemia y la amenaza de parto pretérmino en gestantes de un hospital peruano. Revista peruana de investigación materna y perinatal. [Online].; 2022. Acceso 24 de Junio de 2022. Disponible en: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/281/326>.
  62. Huang L, Purvarshi G, Wang S, Zhong L, Tang H. The Influence of Iron-deficiency Anemia during the Pregnancy on Preterm Birth and Birth Weight in South China. Journal of Food and Nutrition Research. [Online].; 2015. Acceso 21 de Abril de 2023. Disponible en: <http://pubs.sciepub.com/jfnr/3/9/2/index.html>.
  63. Steenland K, Gonzales G, Tapia V. American Journal of Physiology-Regulatory. [Online].; 2009. Acceso 25 de Junio de 2023. Disponible en: [https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpregu.00275.2009?rfr\\_dat=cr\\_pub+\\_0pubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org](https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpregu.00275.2009?rfr_dat=cr_pub+_0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org).



## INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“ANEMIA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO COMO  
FACTOR DE RIESGO DE PARTO PREMATURO EN EL HOSPITAL  
REGIONAL DEL CUSCO, 2022.”

1. Hemoglobina: Anemia  No Anemia  N° HC: N° Paciente:
2. Peso: IMC: Talla:
3. Edad gestacional: Prematuro  No Prematuro
4. Numero de Hijos Previos: Multipara  Nulipara
5. Lugar de Nacimiento:
6. Enfermedades durante el embarazo: Si  No