

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**Anemia gestacional asociada a ruptura prematura de membranas en gestantes del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón en el año 2022-2023**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

**AUTORAS:**

Bach. Moreno Sanchez, Lucy Lucero Del Milagro  
Bach. Palomares Custodio, Mayra Alejandra

**ASESOR:**

Mc. Mg. Alpaca Salvador, Hugo Aurelio  
ORCID: 0000-0002-6805-6786

**NUEVO CHIMBOTE  
2024**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**UNS**

**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA**

**REVISADO Y V° B° DE:**

---

**Mc. Mg. Alpaca Salvador, Hugo Aurelio**

**ASESOR**

**DNI:18212554**

**ORCID: 0000-0002-6805-6786**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**REVISADO Y V° B° DE:**

---

**Mc. Mg. More Valladares, Armando Deivi**  
**PRESIDENTE**  
**DNI: 40665865**  
**ORCID: 0000-0002-5708-1660**

---

**Mc. Mg. Beltrán Osorio, Rafael Roberto**  
**ACCESITARIO**  
**DNI: 32811980**  
**ORCID: 0000-0001-6464-0697**

---

**Mc. Mg. Alpaca Salvador, Hugo Aurelio**  
**INTEGRANTE (ASESOR)**  
**DNI: 18212554**  
**ORCID: 0000-0002-6805-6786**

## ACTA DE CALIFICACIÓN DE LA SUTENTACIÓN DE LA TESIS

En el Distrito de Nuevo Chimbote, en la Universidad Nacional de Santa, en el  
Aula Magra 1 EPMH - Campus 2 - UNS, siendo las 21:00 horas del  
día 16 de diciembre del 2024, dando cumplimiento a la Resolución N°  
439 - 2024 - UNS - CFC se reunió el Jurado Evaluador presidido por Mc. Mg. Armando  
Deivi More Valladares, teniendo como miembros a Mc. Mg. Rafael Roberto  
Beltrán Osorio (secretario) (a), y Mc. Mg. Hugo Aurelio Alpaca Salvador (integrante),  
para la sustentación de tesis a fin de optar el título de Médico Cirujano,  
realizado por el, (la), (los) tesista (as)  
Bach. Lucy Lucero Del Milagro Moreno Sanchez y Bach. Mayra  
Alejandra Palomares Custodio, quien (es) sustentó (aron) la tesis intitulada:

"Anemia gestacional asociada a ruptura prematura  
de membranas en gestantes del "Hospital Regional  
Eliazar Guzmán Barrón" en el año 2022-2023"

Terminada la sustentación, el, (la), (los) tesista (as) respondió (ieron) a las preguntas formuladas  
por los miembros del jurado.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y  
sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes, declara la sustentación como  
Bueno asignándole un calificativo de 17 (diecisiete) puntos, según  
artículo 112° del Reglamento General de Grados y Títulos vigente (Resolución N° 337-2024-CU.-  
R-UNS)

Siendo las 22:00 horas del mismo día se dio por terminado el acto de sustentación firmando  
los miembros del Jurado en señal de conformidad

Nombre: Mc. Mg. Armando Deivi More Valladares  
Presidente  
DNI: 40665865  
ORCID: 0000-0002-5708-1660

Nombre: Mc. Mg. Rafael Roberto Beltrán Osorio  
Secretario  
DNI: 3281930  
ORCID: 0000-0001-6464-0697

Nombre: Mc. Mg. Hugo Aurelio Alpaca Salvador  
Integrante  
DNI: 18212554  
ORCID: 0000-0002-6805-6786

Distribución: Integrantes J.E ( ), tesistas ( ) y archivo (02).





## 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: Mayra Alejandra Palomares Custodio  
Título del ejercicio: REVISIÓN  
Título de la entrega: Anemia gestacional asociada a ruptura prematura de memb...  
Nombre del archivo: Anemia\_gestacional\_asociada\_a\_ruptura\_prematura\_de\_me...  
Tamaño del archivo: 1.93M  
Total páginas: 79  
Total de palabras: 17,523  
Total de caracteres: 95,906  
Fecha de entrega: 26-dic.-2024 12:04p. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 2272513625

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Anemia gestacional asociada a ruptura prematura de membranas en gestantes del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón en el año 2022-2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

**AUTORAS:**

Bach. Moreno Sanchez, Lucy Lucreo Del Milagro  
Bach. Palomares Custodio, Mayra Alejandra

**ASESOR:**

Mc. Mg. Alpaca Salvador, Hugo Aurelio  
ORCID: 0000-0002-6805-6786

NUEVO CHIMBOTE  
2024

# Anemia gestacional asociada a ruptura prematura de membranas en gestantes del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón en el año 2022- 2023

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>21</b> %	<b>22</b> %	<b>4</b> %	<b>7</b> %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.uns.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>7</b> %
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>4</b> %
<b>3</b>	<b>repositorio.unjbg.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>4</b>	<b>repositorio.upsjb.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional del Santa</b> Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>6</b>	<b>Submitted to Ajou University Graduate School</b> Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>7</b>	<b>repositorio.unasam.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1</b> %
<b>8</b>	<b>www.scribd.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1</b> %

## DEDICATORIA

*A Dios, por ser mi refugio, mi guía y fortaleza a lo largo de estos 7 años de carrera, por darme perseverancia y sabiduría para avanzar en cada paso de este camino lleno de retos y aprendizajes. A mi familia, el pilar más importante de mi vida y a quienes amo: Mis padres, Jesús y Virginia, y mi hermano Aaron. Gracias por ser mi soporte, por creer en mí, por sus palabras de aliento, por su comprensión, por su amor infinito y apoyo incondicional para poder cumplir cada meta trazada, sin ustedes el sueño de ser doctora no hubiera sido posible. A mis amigos, quienes celebran genuinamente cada uno de mis logros y están a mi lado brindándome ánimo para sobrellevar los momentos difíciles.*

*Mayra Alejandra Palomares Custodio*

*A Dios, por ser mi padre celestial, mi confidente y regalarme una vida llena de bendición, amor infinito y fortaleza que me permite alcanzar mis metas y seguir por más. A mi hermosa familia que son mi mayor regalo de Dios: a mi padre Félix por su sacrificio y dar siempre lo mejor para la familia, a mi madre por toda su dedicación, amor y comprensión, a mi hermana Sully por cuidarme mucho y ser mi primer y mejor ejemplo a seguir, a mi hermanita Lucianita que gracias a ella se me cumplió el sueño de tener una hermanita menor. A mi sobrinito Benjamín por regalarme más felicidad en mis días y en ocasiones ser mi mejor medicina. Los amo con todo mi corazón.*

*Lucy Lucero Del Milagro Moreno Sanchez*

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, gracias por su guía y amor, por iluminar nuestro camino y darnos salud y fuerzas para alcanzar nuestra meta. Por habernos otorgado familias maravillosas que nos aman, apoyan y creen en nosotras.

A nuestras familias, quienes han sido un pilar fundamental en esta etapa de nuestra vida. Gracias por su apoyo incondicional y sus palabras de aliento, gracias por cada sacrificio y por celebrar nuestros logros, gracias por brindarnos los recursos necesarios y fuerzas cuando lo hemos necesitado.

A nuestro asesor, Dr. Hugo Alpaca Salvador, por compartir su sabiduría con nosotras, por su paciencia y dedicación en ayudarnos a culminar el presente trabajo, al orientarnos y resolver cada una de nuestras dudas con amabilidad

A nuestra alma Mater, Universidad Nacional del Santa, por acogernos durante estos 7 años y darnos las herramientas necesarias para desarrollarnos como profesionales. A nuestros docentes, que fueron fuente de conocimiento y nos ayudaron a crecer en el mundo de la Medicina. Y al Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, por darnos las facilidades para poder ejecutar nuestro trabajo de investigación.



## ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	1
2. OBJETIVOS:.....	2
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	2
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	2
3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	3
3.1 HIPÓTESIS NULA (H0) .....	3
3.2 HIPÓTESIS ALTERNA (H1).....	3
4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	3
5. LIMITACIONES.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	5
CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
1. RESULTADOS .....	35
1.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO UNIVARIANTE: .....	36
1.4 ANÁLISIS BIVARIANTE: .....	40
1.4 ANÁLISIS MULTIVARIANTE: .....	43
1.5 VALORACIÓN DEL AJUSTE DEL MODELO DE ENTRENAMIENTO PREDICTIVO: .....	46
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....	49
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	54
1. CONCLUSIONES.....	54
2. RECOMENDACIONES .....	55
CAPÍTULO VI: REFERENCIAS .....	56
CAPÍTULO VII: ANEXOS.....	63

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Características de las gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital “Eleazar Guzmán Barrón” que presentaron RPM o en el momento del parto durante el año 2023 .....	38
Cuadro 2: Prueba de normalidad .....	40
Cuadro 3: Análisis Bivariante de las variantes cuantitativas .....	40
Cuadro 4: Análisis Bivariante de las variables cualitativas .....	41
Cuadro 5: Modelo a Introducir .....	44
Cuadro 6: Regresión logística binaria multivariante (Modelo paso a paso).....	45
Cuadro 7: Modelo de entrenamiento predictivo .....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diseño de investigación tipo cohorte retrospectivas .....	21
Figura 2. Flujograma del estudio.....	36
Figura 3. Prueba de bondad de ajuste de Hosmer and Lemeshow .....	47
Figura 4. Prueba de ajuste discriminatorio mediante el AUC .....	49

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Ficha de recolección de datos .....	63
ANEXO 2: Resumen de los datos en conjunto .....	65
ANEXO 3: Constancia de aprobación de pti .....	66
ANEXO 4: Autorización para ejecución del trabajo de investigación .....	67

## RESUMEN

**Introducción:** La ruptura prematura de membranas, es una emergencia obstétrica que representa una de las principales causas de morbilidad materno-neonatal; complica alrededor del 9% de los embarazos. Por otro lado, la anemia es la patología hematológica más frecuente que afecta a las gestantes. En el Perú, el 30% de las gestantes padece de anemia. El presente estudio se realiza debido a las controversias y limitaciones metodológicas de trabajos previos realizados sobre la asociación entre estas variables. **Objetivo:** Determinar si la anemia gestacional se asocia a RPM en gestantes del Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023. **Materiales y métodos:** Estudio cuantitativo, aplicada, observacional, analítico, longitudinal, tipo cohorte retrospectiva. La muestra está conformada por 420 gestantes del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” que cumplan los criterios de pareamiento, inclusión y exclusión. Se realizó el análisis univariado, análisis bivariado, el análisis multivariante con regresión logística y el modelo de entrenamiento predictivo usando el programa estadístico SPSS y R Commander. **Resultados:** Se incluyó 420 gestantes, de las cuales el 18.6% de las gestantes anémicas desarrollaron RPM. En el análisis multivariante se determinó que la anemia gestacional se asocia a ruptura prematura de membranas (OR: 3.16; IC95%: 1.54-6.49). Además, según el modelo predictivo; la anemia gestacional, el antecedente de RPM, la ITU y el síndrome hipertensivo del embarazo son factores predictores de riesgo de RPM. **Conclusiones:** Se determinó que la anemia gestacional aumenta el riesgo de ruptura prematura de membranas en gestantes del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón 2022-2023.

**Palabras clave:** Ruptura prematura de membranas, anemia gestacional.

## ABSTRACT

**Introduction:** Premature rupture of membranes is an obstetric emergency that represents one of the main causes of maternal-neonatal morbidity and mortality; it complicates around 9% of pregnancies. On the other hand, anemia is the most frequent hematological pathology that affects pregnant women. In Peru, 30% of pregnant women suffer from anemia. The present study is carried out due to the controversies and methodological limitations of previous works carried out on the association between these variables. **Objective:** To determine if gestational anemia is associated with PROM in pregnant women from the Gynecology and Obstetrics Service of the "Eleazar Guzmán Barrón Regional Hospital" in the year 2022-2023. **Materials and methods:** Quantitative, applied, observational, analytical, longitudinal, retrospective cohort study. The sample consists of 420 pregnant women from the "Eleazar Guzmán Barrón Regional Hospital" who meet the matching, inclusion and exclusion criteria. Univariate analysis, bivariate analysis, multivariate analysis with logistic regression and the predictive training model were performed using the statistical program SPSS and R Commander. **Results:** 420 pregnant women were included, of which 18.6% of the anemic pregnant women developed PROM. In the multivariate analysis, it was determined that gestational anemia is associated with premature rupture of membranes (OR: 3.16; 95% CI: 1.54-6.49). In addition, according to the predictive model; gestational anemia, history of PROM, UTI and hypertensive syndrome of pregnancy are risk predictors of PROM. **Conclusions:** It was determined that gestational anemia increases the risk of premature rupture of membranes in pregnant women at the Eleazar Guzmán Barrón Regional Hospital 2022-2023.

**Keywords:** Premature rupture of membranes, gestational anemia.

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La ruptura prematura de membranas (RPM) es una emergencia y complicación obstétrica que actualmente es una de las principales causas de morbilidad materno-neonatal y prematuridad (Vásquez, 2020); este es un problema de salud pública complica entre el 8% y el 10% de todos los embarazos (Ubom et al., 2023), aproximadamente el 50% de las mujeres afectadas por RPM comienzan en labor de parto espontáneamente dentro de 12 horas (ACOG, 2018b), afectando en cualquiera de sus etapas del desarrollo normal del embarazo, sobre todo antes del término de éste. Generalmente una de cada tres gestantes la RPM precede a partos prematuros (Torres et al., 2019), datos del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima-Perú (INMP), la RPM representa del 4-18% de los partos de los cuales el 25% fueron parto pretérmino, lo cual proporcionó al 20% de todas las muertes perinatales. (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2023)

Las repercusiones del RPM dependen de su latencia y edad gestacional, por lo cual son los encargados de determinar el pronóstico y complicaciones. (Torres et al., 2019) Entre las complicaciones incluye: corioamnionitis, endometritis, sepsis, infección puerperal, infección neonatal, sepsis, asfixia perinatal, bajo peso al nacer por prematuridad, hipoplasia pulmonar, entre otros. (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2023) La RPM es de etiología multifactorial tanto clínicos, epidemiológicos y nutricionales, frecuentemente es asociado a: RPM previo, infecciones del tracto genital/intrauterina, hemorragias anteparto, cérvix corto, tabaquismo, etc. (Tsakiridis et al., 2018)

La anemia es la afección más prevalente en el curso de la gestación aumentando la morbilidad materna, fetal y neonatal, (Otamendi Goicoechea et al., 2022) este trastorno representa el 36.5% en las gestantes a nivel mundial. (WHO, 2021b), mientras que la Federación Latinoamericana de Sociedades de Obstetricia y Ginecología (FLASOG) reporta que la anemia gestacional en América del Sur alcanza las cifras de 34.5%. (FLASOG, 2019) Por otro lado, según el Instituto Nacional de Salud del Perú

(INS) la anemia gestacional alcanzó el 24.3% durante el primer semestre del 2023. (Instituto Nacional de Salud, 2023)

Esta problemática a pesar de ser potencialmente reversible, continúa generando resultados adversos como: mayor riesgo de hemorragia posparto, necesidad de transfusión sanguínea, mayor riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer, muerte fetal, desprendimiento de placenta, ingreso materno a UCI entre otras. (Barut & Mohamud, 2023) La anemia por factor nutricional más común es por la deficiencia de hierro, sobre todo en países en vías de desarrollo como el nuestro. (Stanley et al., 2022). No existen trabajos de investigación del más alto nivel de evidencia científica que incluya a la anemia como factor de riesgo para desarrollar ruptura prematura de membranas, mientras tanto existen estudios con menor nivel científico y limitaciones metodológicas que afirman y niegan dicha asociación.

Por lo anteriormente expuesto, se consideró pertinente realizar la presente investigación, planteando la siguiente interrogante: *¿La anemia gestacional se asocia a ruptura prematura de membranas en gestantes del Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023?*

## **2. OBJETIVOS:**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar si la anemia gestacional se asocia a ruptura prematura de membranas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023”.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Desarrollar un modelo de entrenamiento predictivo para el riesgo de ruptura prematura de membranas en gestantes en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023
- Determinar las características sociodemográficas, maternas y obstétricas en el grupo de gestantes con anemia gestacional y sin anemia gestacional en el Servicio



de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023.

- Determinar la frecuencia de presentación de RPM en el grupo de gestantes con anemia gestacional en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023.
- Determinar la frecuencia de presentación de RPM en el grupo de gestantes sin anemia gestacional en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023.
- Determinar si existen diferencias en la frecuencia de presentación de RPM en gestantes con y sin anemia, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023

### **3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

#### **3.1 HIPÓTESIS NULA (H0)**

La anemia gestacional no se asocia a ruptura prematura de membranas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023”

#### **3.2 HIPÓTESIS ALTERNA (H1)**

La anemia gestacional se asocia a ruptura prematura de membranas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023”

### **4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

La anemia es la patología hematológica más frecuente, puede afectar a cualquier persona independientemente de su edad, sin embargo, las gestantes son uno de los grupos más vulnerables debido al alto riesgo de resultados adversos maternos y perinatales. (L. Lin et al., 2018; Mahjabeen et al., 2021) Una de las patologías obstétricas de riesgo es la ruptura prematura de membranas, que no solo causa un impacto negativo en el feto, sino que también aumenta la morbilidad materna al provocar complicaciones graves

como corioamnionitis y hemorragia postparto. (Gonzales-Medina & Arango-Ochante, 2019; Mahjabeen et al., 2021)

La anemia gestacional es un importante y prevalente problema de salud pública, siendo un indicador de malnutrición, mala salud y mala calidad de vida. (WHO, 2021a) Según la OMS, alrededor de 500 millones de mujeres en edad reproductiva han padecido algún grado de anemia en el 2019, de las cuales aproximadamente el 36.5% son gestantes (WHO, 2021), siendo especialmente prevalente en países subdesarrollados. (L. Lin et al., 2018; Xiong et al., 2000) En Perú, se estima que la prevalencia de gestantes anémicas es de 25,3% a 27.1% aproximadamente. (INEI, 2020; WHO, 2021a) En Ancash, según los datos obtenidos por el INS, durante el primer trimestre del 2021, el 26% de las gestantes ha padecido anemia. (SIEN-HIS, 2021)

De acuerdo a la búsqueda bibliográfica realizada en las más grandes e importantes bases de datos, sólo se encontró un trabajo de investigación del más alto nivel de evidencia científica, sin embargo, no incluye dentro de su estudio a la anemia gestacional como un factor de riesgo para desarrollar ruptura prematura de membranas. (Lin et al., 2024) Por otro lado, existen estudios de menor nivel científico que afirman o niegan la asociación entre la anemia gestacional y ruptura prematura de membranas, no obstante, no cumplen con todos los criterios del Newcastle-Ottawa por lo que les resta calidad metodológica y validez a sus resultados.

Nuestro trabajo de investigación se realizó debido a las controversias y limitaciones metodológicas de estudios previos realizados sobre nuestro tema de estudio. Por ello pretendemos contribuir a resolver este dilema superando las limitaciones metodológicas que poseen las investigaciones previas, para lo cual: presentamos objetivos claros y precisos, garantizamos la representatividad de la muestra al proporcionar información detallada de los criterios de selección y tener un tamaño muestral que cumpla los criterios de Peduzzi, definimos el período de reclutamiento, seguimiento y exposición para evitar una inconsistencia temporal en la evaluación de la variable dependiente, presentamos un mayor número y control de los factores de confusión que forman parte del modelo de regresión logística para aumentar la potencia estadística del estudio, proporcionamos las medidas de riesgo e intervalos de confianza para mostrar la fuerza de asociación entre las

variables de estudio. De esta manera, proponemos cumplir con todos los lineamientos de calidad de estudio para obtener resultados con mayor potencia estadística y rigor metodológico.

Este trabajo de investigación es de gran relevancia al abordar un problema de salud materno-neonatal, además, abarca 2 de los 11 temas considerados como “Prioridades Nacionales de Investigación en Salud para los años 2019 a 2023” por el Instituto Nacional de Salud (INS), que son: “Malnutrición y anemia” y “Salud materna, perinatal y neonatal”. (INS, 2019) De esta manera, este estudio ofrece servir de aporte para futuros metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos o cohortes prospectivos que se hagan sobre el tema.

## **5. LIMITACIONES**

En cuanto a las limitaciones del estudio, destaca el uso de un diseño retrospectivo, que implicó la recolección de datos a partir de una fuente secundaria. Esto incluyó la ausencia de parte de las historias clínicas físicas en el archivador del hospital debido a la falta de una base de datos centralizada. Además, las historias clínicas fueron llenadas por personal de salud ajeno a la investigación, lo que generó datos poco verificables o incompletos. Estos defectos llevaron a la exclusión de historias clínicas que podrían haber sido relevantes para la muestra de estudio, ocasionando sesgos de información y selección. Asimismo, algunas características obstétricas importantes, como los datos sobre antecedentes de gestaciones previas, que según la literatura tienen una fuerte asociación con la ruptura prematura de membranas, no fueron detalladas en una proporción de las historias clínicas analizadas.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **1. ANTECEDENTES:**

Una revisión sistemática y metaanálisis con el fin de identificar los factores de riesgo de RPM extrajo un inicial de 16.416 registros en ocho bases de datos desde el inicio de la base de datos hasta octubre de 2022 y finalmente incluyó 21 estudios entre ellos: transversales 16 casos y controles y 5 cohortes. Se obtuvo como factores de riesgo

significativos: índice de masa corporal (IMC) bajo (OR 2,18; IC del 95 %: 1,32 a 3,61), periodo intergenésico <2 años (OR 2,99; IC del 95 %: 1,98 a 4,50), antecedente de aborto (OR 2,35, IC del 95%: 1,76 a 3,14), antecedente de parto prematuro (OR 5,72; IC del 95%: 3,44 a 9,50), antecedente de RPM (OR 3,95; IC del 95%: 2,48 a 6,28), antecedente de cesárea (OR 3,06; IC del 95%: 1,72 a 5,43), hipertensión gestacional (OR 3,84; IC del 95 %: 2,36 a 6,24), diabetes mellitus gestacional (OR 2,16; IC del 95 %: 1,44 a 3,23), flujo vaginal anormal (OR 2,17, IC del 95 %: 1,45 a 3,27), infección del tracto reproductivo (OR 2,16; IC del 95%: 1,70 a 2,75), mala presentación (OR 2,26; IC del 95%: 1,78 a 2,85) y aumento de la presión abdominal (OR 1,45; IC del 95%: 1,07 a 1,97). Los investigadores concluyeron que los factores con mayor riesgo de desarrollar RPM fueron: IMC bajo, IPI <2 años, aborto previo, parto prematuro previo, PROM previa, antecedentes de cesárea, hipertensión gestacional, DMG, flujo vaginal anormal, infección del tracto reproductivo, mala presentación y aumento de la presión abdominal. (D. Lin et al., 2024) Este estudio cumple con la Lista de verificación PRISMA 2020, por lo que presenta un alto rigor metodológico, sin embargo, no evalúa dentro de su estudio a la anemia gestacional (nuestra variable de estudio) como un factor de riesgo para desarrollar ruptura prematura de membranas.

Un estudio observacional, de cohorte retrospectivo realizado en China en el año 2020, tuvo como objetivo determinar la asociación entre la anemia en gestantes taiwanesas y los resultados adversos perinatales asociados. Tal estudio contó con una población constituida por 32.234 gestantes. La muestra estuvo conformada por 13026 mujeres con más de 24 semanas de gestación, donde se tomó como punto de corte los niveles de hemoglobina menores a 9.9 mg/dl y 10,8 mg/dl, estos valores se calcularon al establecer una cohorte de prueba donde el nivel medio de Hb ( $\pm$  DE) fue de 12,2 g/dl ( $\pm$  1,1 g/dl) en el que se consideraron los valores entre los percentiles 10 y 5 para establecer el diagnóstico de anemia en gestantes que no presentaban enfermedades crónicas ni manejo médico que podía tener alguna influencia en los niveles de hemoglobina. En la cohorte de estudio, además de las patologías que se excluyeron en la cohorte de prueba, se excluyeron a las gestantes que padecían síndrome hipertensivo del embarazo y placenta previa debido a su influencia en la modalidad y momento del parto. Para el análisis

estadístico, las comparaciones entre grupos se calcularon mediante la prueba t independiente o la prueba de Chi cuadrado, según el tipo de datos utilizados. Se consideró significativo un valor de  $p < 0,05$ . Se utilizó análisis de regresión logística multivariable para controlar posibles factores confusores calculando odds ratios (OR) ajustados y sus intervalos de confianza al 95% para estimar el riesgo relativo. Al establecer como punto de corte de hemoglobina menor a 10,8 mg/dl, se llegó a la conclusión de que en las gestantes anémicas hay mayor riesgo de presentar RPM (OR ajustado: 1,66, IC 95%, 1,19-2,33), polihidramnios (OR ajustado: 2,53, IC 95%, 1,23-5,17) y parto pretérmino temprano (OR ajustado: 2,16, IC 95%, 1,54-3,03), lo que indica una asociación significativa. Asimismo, al considerar como punto de corte de hemoglobina menor a 9,9 mg/dl, también se observó asociación entre la anemia gestacional con la ruptura prematura de membranas (OR ajustado: 1,83, IC del 95 %: 1,10-3,02) y el parto pretérmino temprano (OR ajustado: 3,01, IC del 95 %: 1,94-4,69). (Chu et al., 2020) Este trabajo cumple en gran parte con los ítems de la escala de NewCastle-Ottawa, especialmente en la selección de la cohorte, el análisis estadístico y la evaluación de los resultados brindados, sin embargo, no brinda información suficiente sobre el control de los factores de confusión, lo que le resta calidad metodológica al estudio.

Un estudio observacional, de casos y controles multicéntrico realizado en Toronto en el año 2002, tuvo como objetivo determinar factores dietéticos y socioeconómicos asociados a la ruptura prematura de membranas. El grupo de casos estuvo constituido por 46 mujeres embarazadas con RPM pretérmino entre las semanas 23 y 35+6 de gestación, excluyendo a mujeres con gestación múltiple, polihidramnios, cerclaje cervical o pérdida de líquido después de la amniocentesis. El grupo control fueron 46 mujeres embarazadas sin RPM pretérmino emparejadas por edad gestacional y con suplementación vitamínica. Las variables continuas fueron comparadas con la prueba T de Student, y las dicotómicas con la prueba Chi cuadrado. Se utilizó la regresión logística para identificar factores predictores independientes de RPM pretérmino. La significación estadística se fijó en  $p < 0,05$  para el resultado primario, y  $p < 0,001$  para los resultados secundarios como ajuste para las pruebas estadísticas múltiples. Los resultados de este estudio muestran que niveles de hemoglobina menores a 11.3 mg/dl aumentan cuatro veces el riesgo de

presentar RPM pretérmino (OR ajustado: 4,33, IC del 95 %: 1,38-14,17), lo que indica que existe una asociación estadísticamente significativa. (Ferguson et al., 2002) Este artículo cumple con los principios de calidad metodológica de la escala NewCastle-Ottawa con respecto a la selección y comparabilidad de los grupos, la definición y evaluación de los grupos, presenta información detallada sobre el control de los factores de confusión y el análisis estadístico implementado. Sin embargo, es importante señalar que el tamaño de la muestra considerada es inferior a la necesaria con respecto al número de variables según los criterios de Peduzzi, lo que resta validez a los resultados del estudio.

Un estudio observacional prospectivo realizado en China en el año 2021, tuvo como objetivo comparar el riesgo de ruptura prematura de membranas en gestantes anémicas y no anémicas, definido según los valores dados por la OMS. La muestra estuvo conformada por 100 gestantes anémicas y 100 gestantes no anémicas. La información fue tabulada mediante análisis univariable, bivariable y multivariable y el nivel de significancia estadística fue de  $p < 0,05$ . Los resultados de este estudio muestran que hay un riesgo significativamente mayor de RPM en gestantes anémicas ( $p < 0,05$ ), lo que indica una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. (Mahjabeen et al., 2021) Este artículo no cumple los criterios de la escala NewCastle-Ottawa, puesto que no brinda información sobre los criterios de selección de la muestra por lo que no es representativa, no menciona el control de factores de confusión y no proporciona las medidas de riesgo ni intervalos de confianza para evaluar la fuerza de asociación entre las variables.

Un estudio observacional, analítico retrospectivo realizado en Nueva York en el año 1998, tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo asociados a parto pretérmino subdividido en 3 categorías: rotura prematura de membranas, parto prematuro y parto inducido médicamente. La muestra estuvo conformada por 31.107 nacidos únicos vivos en el Hospital Mount Sinai entre los años 1986 y 1994, los datos fueron obtenidos de una base de datos perinatal computarizada. Se usó el análisis de regresión logística para calcular el OR ajustado y el intervalo de confianza al 95% para cada subtipo de parto

pretérmino. Los resultados de este estudio muestran que no hubo asociación significativa entre la anemia gestacional y la ruptura prematura de membranas pretérmino (OR: 1.01; IC 95%: 0.8-1,03). Sin embargo, se observó riesgo de presentar RPM en gestantes con hábito tabáquico (OR: 1.3; IC 95%: 1,1-1,6) y consumo de drogas ilícitas (OR: 2.4 ; IC 95%: 1,8-3,2), lo que indica una asociación estadísticamente significativa. (Berkowitz et al., 1998). Este estudio cumple parcialmente los criterios de NewCastle Ottawa, puesto que no hay información suficiente sobre los criterios de selección de la muestra al posteriormente subdividirla en 3 categorías, por lo que le resta calidad metodológica.

Un estudio observacional, analítico de cohorte retrospectiva realizado en Estados Unidos en el año 2015, tuvo como objetivo determinar las características maternas y los biomarcadores séricos asociados al parto prematuro. Los datos fueron obtenidos de una base de datos estatal de California. La muestra estuvo conformada por 841665 nacidos vivos entre el año 2009 y 2010 que registraban información completa de las variables a estudiar. Se compararon las características de los partos a término y prematuros por subtipo (ruptura prematura de membranas, trabajo de parto prematuro y parto prematuro por indicación médica) mediante análisis de regresión logística y odds ratios ajustados según las características maternas y los factores obstétricos presentes. Los resultados de este estudio muestran que la anemia gestacional aumenta el riesgo de padecer ruptura prematura de membranas entre la semana 20-31 de gestación (OR: 1,7; IC 95%: 1,4-1,9) y entre la semana 32-36 de gestación (OR: 1.1; IC 95%: 1,0-2,0), lo que indica una asociación estadísticamente significativa. Además, factores como la hipertensión arterial (OR:1,5; IC 95%:1,1-1,9), preeclampsia (OR:2,3; IC 95%:1,5-3,5) , diabetes mellitus (OR:2,0; IC 95%:1,8-2,2), antecedente de parto pretérmino (OR:8,0; IC 95%:6,2-10,3) y cesárea previa (OR:1,2; IC 95%: 1,1-1,3) también están significativamente asociados con la ruptura prematura de membranas. (Jelliffe-Pawlowski et al., 2015) Este artículo cumple parcialmente los criterios de NewCastle Ottawa, debido a que no menciona información detallada sobre los criterios de selección de la muestra para que esta sea representativa, lo que le resta calidad metodológica.

Un estudio de análisis secundario de una cohorte prospectivo elaborado en China, con el fin de determinar si la exposición de las gestantes a la anemia en los diferentes trimestres está asociada con el parto prematuro. La cohorte prospectiva procedió de una población de 13 condados del este de China (1993-1996), donde se incluyó a todas las mujeres que se les valoró su hemoglobina al menos una vez durante su gestación y que dieron a luz entre las semanas 20 y 44 a nacidos vivos únicos (n=160 700). El riesgo de parto prematuro (<37 semanas) se clasificó en rotura prematura de membranas (RPM), parto prematuro espontáneo y parto prematuro por indicación médica; para la asociación entre la hemoglobina en cada trimestre con los subtipos de parto prematuro se usó índices de riesgo ajustados derivados de modelos multivariantes de regresión de riesgos proporcionales de Cox. Dentro de los resultados se obtuvo que el parto prematuro se presentó en 4,1% de las mujeres anémicas y 5% en las mujeres no anémicas (P <0,05); donde el subtipo más frecuente fue el parto prematuro espontáneo. Las mujeres con niveles más bajos de hemoglobina tuvieron el mayor riesgo de RPM [índice de riesgos ajustado (HR) 3,3, IC 95 % 1,4–7,7 para hemoglobina  $\leq 5$  g/dl] con un riesgo que disminuye progresivamente al aumentar los niveles de hemoglobina hasta 10 g/dl. Por el contrario, una hemoglobina  $\leq 10$  g/dl en el tercer trimestre se asoció con un riesgo reducido de todos los partos prematuros. (Zhang et al., 2009) Este estudio cumple con los criterios de NewCastle Ottawa, excepto un adecuado seguimiento ya que, a pesar de ser un estudio prospectivo, algunos datos como: el nivel socioeconómico materno, factores dietéticos, el tabaquismo y la edad gestacional de cada medición de hemoglobina no fueron recopilados y podrían estar relacionados con la anemia y parto prematuro.

Un estudio de cohorte retrospectivo realizado en Canadá, con el objetivo de determinar asociación entre comorbilidades en gestantes y parto prematuro (PP) por subtipo (por indicación médica, rotura prematura de membranas pretérmino (PPROM) y PP espontáneo) y edad gestacional (<28, 28-31, 32-36 semanas completas). Se aplicó regresión logística para calcular los odds ratios (OR) y los intervalos de confianza (IC) del 95% para comorbilidad y parto prematuro general que se ajustaron por edad materna, gran multiparidad y período; se utilizó regresión logística polinómica para analizar



asociación ajustada entre cada comorbilidad y subtipo de PP. Como resultados se obtuvo que el 6,2% de los nacimientos fueron prematuros, de los cuales el 28,7% fueron por indicación médica, el 30,7% PPRM y el 40,6% espontáneos, para las comorbilidades sistémicas las asociaciones con PPRM tendieron a ser más fuertes entre las semanas 28 y 31, especialmente en el caso de trastornos mentales, infecciones genitourinarias y enfermedad cardiovascular. La diabetes se asoció con PPRM en >28 semanas (OR ajustadas: 1,3 a 3,5). La dependencia de drogas (OR ajustadas: 3,3 a 5,9), la infección general (OR ajustadas: 1,4 a 3,0) y la enfermedad tiroidea (OR ajustadas: 1,3 a 1,9) tuvieron una asociación más fuerte con PPRM en < 32 semanas que entre 32 y 36 semanas, mientras que la anemia se asoció con PPRM sólo en < 32 semanas (OR ajustadas: 1,7 a 2,1), mientras que en gestantes de 32 a 36 semanas la anemia y PPRM obtuvo OR ajustado: 0,9. Los investigadores concluyeron que la relación entre comorbilidad y subtipos clínicos de PP depende de la edad gestacional. La prevención de RPM y el parto prematuro espontáneo puede beneficiarse de una mayor atención a la preeclampsia, la anemia y las comorbilidades localizadas en el sistema reproductivo. (Auger et al., 2011) Este estudio cumple con los lineamientos de NewCastle Ottawa, excepto, al no definir un periodo determinado a cada variable exposición como en el caso de la anemia que es nuestra variable exposición de interés, además los datos proporcionados son un tanto remotos ya fueron extraídos de los años 1989 y 2006.

Un estudio de casos y controles realizado en Indonesia, con objetivo de comparar el riesgo de RPM entre gestantes anémicas y no anémicas. Se incluyeron en esta investigación a gestantes del Hospital Kertha Usada Singaraja Bali un total de 106 gestantes con RPM como grupo de casos y 106 gestantes sin RPM como grupo control, Los grupos de casos y controles se emparejaron (1: 1) según la paridad. Los resultados de este estudio mostraron mediante el análisis univariable que la prevalencia de RPM fue del 28,3% en el grupo de anemia materna. En el análisis bivariado, los factores de riesgo fueron el estado de anemia, la actividad materna y la edad materna ( $p < 0,05$ ). Un análisis multivariable de regresión logística condicional, controlando la posibilidad de factores de confusión, mostró que las gestantes anémicas tendrían un riesgo de RPM 3,59 veces mayor que las madres no anémicas (OR = 3,59, IC 95% = 1,82-7, 09). Concluyendo de

esta manera que el riesgo de RPM es mayor en madres maternas anémicas que en madres no anémicas. (Pratiwi et al., 2018) Este artículo no cumple con todos los lineamientos de NewCastle Ottawa, ya que no detalla cómo se obtuvo la representatividad de los casos y controles, no muestra la medida para determinar el tamaño muestral, no define un período de exposición determinado, no presenta una muestra amplia (n= 212) lo cual conlleva a tener poca potencia estadística; por otro lado presenta sólo 2 covariables de estudio (ocupación y edad materna), de esta manera se desestimó importantes covariables (RPM previo, PP previo, entre otros) que podrían haber resultado confusoras, lo que ocasiona mayor probabilidad de sesgo en los resultados de asociación.

Un estudio transversal realizado en Pakistán con el objetivo de determinar la prevalencia de anemia gestacional en mujeres que tuvieron ruptura prematura de membranas con una muestra de 122, la cual se eligió a las participantes con un muestreo secuencial no probabilístico. Como resultados del estudio se encontró 39 (32%) de mujeres con RPM tuvieron anemia gestacional, además se examinó la correlación entre anemia gestacional y otros factores como: edad materna, edad gestacional, IMC, paridad, tiempo de dolor; en la cual se obtuvieron correlación significativa entre la multiparidad y la anemia materna (p=0,007). Los investigadores concluyeron que la anemia contribuye a la RPM sobre todo en embarazos múltiples. (Khan & Khattak, 2024) Este estudio transversal aporta bajo nivel de evidencia sobre el tema por ser un estudio de prevalencia, además no cumple con los puntos esenciales de STROBE, no presenta medidas para afrontar sesgos, cuenta con muestra pequeña de un estudio unicéntrico (n=122).

Un estudio descriptivo realizado en India, para determinar el resultado materno y perinatal en pacientes con anemia severa en el embarazo. Se incluyó en el estudio a cualquier mujer con >27 semanas completas de embarazo y una hemoglobina de <7 g/dl. Se realizó una estimación cuantitativa de la hemoglobina mediante el método de Sahli. Los datos se analizaron durante 12 meses entre enero de 2007 y diciembre de 2007 de un hospital terciario del norte de la India y se encontró que 798(17,9%) eran anémicas, de ellas el 2,15% (n = 96) tenían anemia grave. El 18,75% (n=18) de las mujeres con anemia grave tuvo rotura prematura de membranas y el 5,12% de todos los partos fueron

prematuros. (Rohilla et al., 2010) Este estudio simple descriptivo aporta bajo nivel de evidencia sobre el tema, además no cumple con los puntos esenciales de STROBE: no indica el diseño de estudio en el resumen ni en el título, no discute las limitaciones de su estudio ni tiene en cuenta posibles fuentes de sesgo o imprecisión.

Un estudio observacional, analítico de casos y controles realizado en Callao-Perú en el año 2017, tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo asociados con ruptura prematura de membranas pretérmino. La muestra estuvo conformada por 32 pacientes embarazadas con RPM (casos) y 64 embarazadas sin RPM (controles). Se estudiaron factores sociodemográficos y obstétricos. Para el análisis estadístico bivariado se utilizó la prueba de Chi cuadrado para las variables categóricas y la razón de momios con intervalo de confianza para las variables de riesgo; y para el análisis multivariado se utilizó la prueba de regresión logística binaria. Los resultados de este estudio muestran que la anemia (OR: 4.8; IC 95%: 1.6-14.2), infecciones cervicovaginales (OR: 6.9; IC 95%: 1.6-29.2) e infecciones urinarias (OR: 5.1; IC 95%: 1.5-17.2) incrementan de forma significativa el riesgo de ruptura prematura de membranas pretérmino. (Meléndez-Saravia & Barja-Ore, 2020) Este artículo cumple con los criterios de Newcastle Ottawa, como la selección de los casos y controles, la comparabilidad entre los grupos y la evaluación de los resultados, sin embargo, al aplicar el criterio de tamaño de muestra de Peduzzi, esta es inferior a la necesaria con respecto al número de variables que considera el estudio, lo que le resta validez a los resultados.

Un trabajo de investigación de cohorte retrospectivo realizado en Perú con la finalidad de establecer los niveles de hemoglobina asociados con resultados maternos adversos en poblaciones peruanas de distintas altitudes. Se recogieron datos de embarazos y sus partos en 43 unidades de maternidad del estado peruano entre el 1 de noviembre y el 31 de agosto del 2010; la muestra final después de la exclusión fue 379.816 mujeres. Dentro de los resultados se obtuvo que el riesgo de preeclampsia fue mayor con niveles de hemoglobina materna  $>14,5$  g/dL (OR 1,27; IC 95 %, 1,18–1,36) o hemoglobina materna  $<7,0$  g/dL (OR 1,52; IC 95 %, 1,08–2,14), la altitud mayor de 2000 m redujo este riesgo (OR 0,65; IC del 95 %: 0,62 a 0,68). 3). La anemia leve a cualquier altitud se asoció con

un riesgo reducido de preeclampsia (OR 0,85; IC 95 %, 0,81–0,89) y HPP (OR 1,01; IC 95 %, 0,88–1,15). El grupo con valores elevados de hemoglobina presentó tasas más bajas de RPM ( $p < 0.05$ ), sin embargo el riesgo de RPM no se asoció con niveles bajos de hemoglobina. (Gonzales et al., 2012) No cumple con todos los lineamientos de NewCastle Ottawa, el estudio no define un período de exposición determinado ya que considera al primer resultado de hemoglobina tomado en cualquier trimestre del embarazo causando inconsistencia temporal en la evaluación de la exposición, tampoco indica si se realizó la corrección de niveles de hemoglobina según la altura, además no detalla de forma específica los factores de confusión que fueron controlados lo que puede sesgar los resultados hacia asociaciones incorrectas afectando la validez del estudio.

## **2. BASES TEÓRICAS:**

### **2.1 ANEMIA GESTACIONAL**

Se considera anemia cuando hay un descenso de la cantidad y tamaño de los hematíes, o del porcentaje de hemoglobina, lo que produce una disminución del aporte de oxígeno a las células del organismo. (Rozman & López, 2020; WHO, 2014) La anemia es un indicador de malnutrición, mala salud y mala calidad de vida. (WHO, 2021a)

La anemia es la patología hematológica más frecuente y puede afectar a cualquier persona independientemente de su edad; sin embargo, las gestantes son uno de los grupos más vulnerables. (L. Lin et al., 2018; Mahjabeen et al., 2021)

Según el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG, 2021), se considera que una gestante cursa con anemia cuando presenta:

- Hemoglobina (Hb) < 11 g/dL (Hematocrito < 33 %) durante el primer trimestre.
- Hemoglobina (Hb) < 10,5 g/dL (Hematocrito < 32%) durante el segundo trimestre.
- Hemoglobina (Hb) < 11 g/dL (Hematocrito < 33 %) durante el tercer trimestre

Además, según la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2011), la anemia gestacional se puede clasificar por grados de severidad clínica teniendo en cuenta la concentración sérica de hemoglobina, en:

- Anemia leve, cuando se presenta: 10,1-10,9 g/dL
- Anemia moderada, cuando se presenta: 7,1-10,0 g/dL
- Anemia severa, cuando se presenta: < 7,0 g/dL

Aunque la etiología de la anemia es diversa, la anemia nutricional es la principal causa de esta enfermedad, estimándose que la mitad de los casos de anemia en mujeres se deben a un déficit de hierro. (Turawa et al., 2021; WHO, 2014)

La anemia durante el embarazo puede provocar complicaciones que ponen en amenaza la vida de la madre como la del feto, asociándose a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad debido a diversos mecanismos fisiopatológicos relacionados con el deterioro del sistema inmune y el daño a nivel celular causado por la hipoxia. Esto predispone a la presentación de diversos problemas obstétricos que aumentan el riesgo de parto pretérmino, bajo peso al nacer y óbito fetal. (L. Lin et al., 2018; Mahjabeen et al., 2021)

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG, 2021) recomienda que se realice de forma prioritaria el tamizaje de anemia en las primeras semanas de gestación y durante la semana 28 a toda mujer embarazada que acuda a control prenatal.

## **2.2 RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS**

Ruptura prematura de membranas (RPM) es la ruptura espontánea de las membranas corioamnióticas antes de iniciar el trabajo de parto, en aquellas gestaciones superiores a las 22 semanas; y es una de las principales causas de mortalidad materno-neonatal y prematuridad. (Vásquez, 2020)

La ruptura prematura de membranas es de etiología multifactorial y varían según la edad gestacional, sus causas más frecuentes son los factores mecánicos, químicos e infecciosos. (Tsakiridis et al., 2018) Dentro de los factores de riesgo de ruptura prematura de membranas pretérmino están: antecedentes de RPM, antecedentes de partos prematuros, enfermedades del tejido conectivo, embarazos múltiples, infecciones genitourinarias, nivel socioeconómico bajo, hemorragias anteparto,

diabetes gestacional, síndrome hipertensivo, tabaquismo, incompetencia ístmico cervical, entre otros. (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2023)

Según la edad gestacional al momento de la ruptura, se puede clasificar en: (ACOG, 2018a)

- RPM a término: cuando se produce después de las 37 semanas de gestación.
- RPM pretérmino (RPMP): cuando se produce antes de las 37 semanas de gestación.
- RPM Previaible (RPMpv): cuando se produce antes de las 24 semanas de gestación

De acuerdo al periodo de latencia puede ser:

- RPM prolongado: Cuando pasan más de 24 horas de ruptura. Y se puede presentar con el RPM a término y RPM pretérmino. (Vásquez, 2020)

En la mayoría de los casos (90%) se evidencia salida del líquido amniótico mediante el espéculo o solicitando a la paciente que realice maniobras de Valsalva, sumado a una historia clínica completa sugestiva de RPM incluyendo las características del flujo que generalmente es un líquido claro, abundante que la gestante logra contener, se puede realizar el diagnóstico. (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2023) Ante sospecha clínica, la confirmación diagnóstica se puede realizar algunos exámenes paraclínicos como: test de nitrazina, test de Fern o del Helecho, colpocitograma, ecografía o determinación de la alfa microglobulina I. (Vásquez, 2020)

La RPM es causante aproximadamente del 30% de los partos prematuros y del 10% de la mortalidad perinatal. Dentro de sus principales complicaciones se encuentran: infección intraamniótica, prolapso de cordón umbilical, desprendimiento de placenta. (Torres et al., 2019)

## **CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **1. MATERIALES**

#### **1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Estudio cuantitativo, aplicada, observacional, analítico, longitudinal, tipo cohorte retrospectiva.

#### **1.2 UNIVERSO**

El universo estuvo constituido por las gestantes con y sin anemia con edades entre 17 a 35 años.

#### **1.3 POBLACIÓN**

La población estuvo conformada por las gestantes con y sin anemia con edades entre 17 a 35 años que presentaron ruptura prematura de membranas o el parto durante el año 2023 en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.

#### **1.4 UNIDAD DE ANÁLISIS**

Gestantes con y sin anemia con edades entre 17 a 35 años que presentaron ruptura prematura de membranas o el parto durante el año 2023 que cumplan los criterios de inclusión y exclusión, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.

#### **1.5 MARCO MUESTRAL**

Gestantes con y sin anemia con edades entre 17 a 35 años que presentaron ruptura prematura de membranas o el parto durante el año 2023 que cumplan los criterios de inclusión y exclusión, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.

## 1.6 MUESTRA

### a. Diseño Muestral

Para la obtención de la muestra de estudio, el presente proyecto de investigación usó el **muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple**, puesto que nuestro marco muestral estuvo conformado por las gestantes con y sin anemia gestacional con edades entre 17 a 35 años que cumplan los criterios de inclusión y exclusión, del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, atendidos durante el año 2022-2023; de las cuales cada participante fue seleccionada de forma aleatoria por separado hasta cumplir el tamaño de muestra propuesto, esto indica que la muestra obtenida es representativa ya que cada miembro de la población tuvo la misma posibilidad de ser elegida.

### b. Tamaño Muestral

Para el cálculo de tamaño de muestra se utilizó el criterio de (Peduzzi et al., 1996), que se basa en recolectar como mínimo 10 eventos por cada variable independiente para que forme parte del modelo de regresión logística y de esta manera disminuir la varianza de las estimaciones y aumentar su potencia estadística.

$$EPV = \frac{\text{numero de eventos}(n1)}{\text{numero de variables independientes}(k')} \geq 10$$

**Donde:**

**EPV:** Número de eventos por variable

**k':** Número de variables independientes: 17

**n1:** Número de eventos: 170

Reemplazando cada uno de los valores mencionados, se obtiene un tamaño muestral mínimo de 340 gestantes. En el presente trabajo de investigación consideramos un



tamaño muestral de 420 gestantes, dónde 210 serán gestantes anémicas y 210 serán gestantes no anémicas.

### **c. Muestra**

La muestra estuvo conformada por 420 gestantes que fueron seleccionadas de forma aleatoria de todas las historias clínicas de las gestantes con y sin anemia gestacional con edades entre 17 a 35 años que presentaron ruptura prematura de membranas o el parto durante el año 2023 y cumplieron los criterios de pareamiento e inclusión, del Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón”, teniendo en cuenta la excepción pertinente de las historias clínicas de las gestantes con y sin anemia gestacional que cumplan con al menos un criterio de exclusión.

### **d. Criterio de pareamiento**

- Edad

### **e. Criterios de Inclusión**

#### **Expuestos**

- Gestante que presentó ruptura prematura de membranas o el parto durante el año 2023 en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.
- Gestantes de 17 a 35 años de edad.
- Gestantes con controles prenatales completos.
- Gestantes con anemia gestacional.

#### **No expuestos**

- Gestante que presentó ruptura prematura de membranas o el parto durante el año 2023 en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.
- Gestantes de 17 a 35 años de edad.

- Gestantes con controles prenatales completos.
- Gestantes sin anemia gestacional.

#### **f. Criterios de Exclusión**

##### **Expuestos**

- Gestantes sin anemia gestacional
- Gestantes <17 años y >35 años de edad.
- Gestantes con enfermedad tiroidea
- Gestantes con diagnóstico de epilepsia
- Gestantes con hábito tabáquico
- Gestantes con enfermedades crónicas
- Gestantes con antecedente de hemorragia anteparto durante la gestación

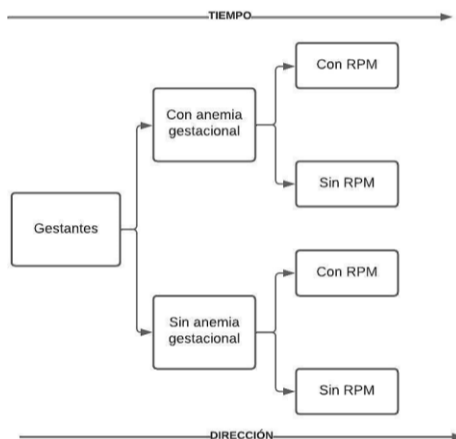
##### **No expuestos**

- Gestantes con anemia gestacional.
- Gestantes <17 años y >35 años de edad.
- Gestantes con enfermedad tiroidea
- Gestantes con diagnóstico de epilepsia
- Gestantes con hábito tabáquico
- Gestantes con enfermedades crónicas
- Gestantes con antecedente de hemorragia anteparto durante la gestación

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio cuantitativo, aplicada, observacional, analítico, longitudinal, tipo cohorte retrospectiva.



**Figura 1. Diseño de investigación tipo cohorte retrospectiva**

- **Período de reclutamiento:** Se reclutó a las gestantes anémicas y no anémicas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión que presentaron ruptura prematura de membranas o en el momento del parto durante el 1 de enero hasta 31 de diciembre del año 2023 en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.
- **Período de seguimiento:** Se realizó el seguimiento desde el primer control prenatal de la gestante en el primer trimestre (2022-2023) hasta la producción de la ruptura prematura de membranas o el momento del parto (1 de enero hasta 31 de diciembre del año 2023).
- **Período de exposición:** Se tomó en cuenta el diagnóstico de anemia durante el primer y segundo trimestre de gestación, siguiendo los criterios establecidos por la OMS. Esto se fundamenta en la recomendación de la (ACOG., 2021) de realizar tamizajes obligatorios de hemoglobina en estos trimestres, con el objetivo de iniciar un manejo médico oportuno que permita controlar la anemia y reducir las causas de morbilidad materno-neonatal. Además, la literatura revisada sugiere que la anemia presente

durante los dos primeros trimestres del embarazo está asociada con un mayor riesgo de resultados perinatales adversos (Haider et al., 2013) (Zhang et al., 2009). Asimismo, diversos estudios sugieren realizar mediciones seriadas de hemoglobina para evaluar la persistencia de la anemia, garantizando así una exposición adecuada y clarificando su asociación con la ruptura prematura de membranas (Chu et al., 2020).

## **2.2 VARIABLES DE ESTUDIO**

- **Variable Independiente (Exposición):** Anemia gestacional.
- **Variable dependiente (Resultado):** Ruptura prematura de membranas.
- **Covariables:**
  - Características sociodemográficas
    1. Edad
    2. Nivel de instrucción
  - Antecedentes maternos:
    1. IMC pregestacional
  - Características obstétricas
    1. Antecedente de RPM
    2. Antecedente de parto pretérmino
    3. Antecedente de aborto
    4. Antecedente de cesárea
    5. Antecedente de cirugía cervical
    6. Índice del líquido amniótico:
    7. Tipo de embarazo: Único o Múltiple
    8. Paridad
    9. Período intergenésico
    10. ITU
    11. Cervicovaginitis
    12. Síndrome hipertensivo del embarazo
    13. Diabetes gestacional

## 2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Dependiente:

Variable	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de medida	Indicador
Ruptura prematura de membranas	Cualitativa dicotómica	Ruptura espontánea de las membranas corioamnióticas después de la semana 22 de gestación y antes de iniciarse el trabajo de parto. (Agustín Murga López, 2020)	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías:  -Con <b>ruptura prematura de membranas = 1</b>  -Sin <b>ruptura prematura de membranas = 0</b>	Nominal	Clínica	Historia clínica de la gestante

**Variabes Independiente:**

<b>Variable</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Indicador</b>
<b>Anemia gestacional</b>	Cualitativa dicotómica	Hemoglobina (Hb) < 11 g/dL (Hcto < 33 %) en el primer y tercer período trimestral, o hemoglobina (Hb) < 10,5. g/L (Hcto < 32 %) en el segundo período trimestral. (WHO, 2011) Se tomará en cuenta los valores de hb del primer control prenatal durante el primer trimestre y del segundo trimestre.	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Con Anemia gestacional = 1</b>  <b>-Sin Anemia gestacional = 0</b>	Nominal	Hemoglobina	Historia clínica de la gestante

**Covariables:**

**-Características sociodemográficas:**

<b>Covariable</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Indicador</b>
<b>Edad</b>	Cuantitativa discreta	Tiempo vivido por una persona desde su nacimiento. (Niño et al., 2017).	Años	Razón	Edad	Historia clínica de la gestante

<b>Nivel de instrucción</b>	Ordinal	Grado de estudio que alcanza una persona al asistir a un lugar de enseñanza. (INEI, 1993)	Grado de estudio que alcanzó la paciente al momento del estudio. Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Analfabeta=0</b> <b>-Primaria=1</b> <b>-Secundaria=2</b> <b>-Superior=3</b>	Ordinal	Grado de estudio	Historia clínica de la gestante
-----------------------------	---------	--	--	---------	------------------	---------------------------------

**-Antecedentes maternos:**

<b>Covariable</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Indicador</b>
<b>IMC pregestacional</b>	Cuantitativa continua	Índice de masa corporal que relaciona la talla y peso antes de la gestación, calculando el peso sobre la talla al cuadrado. (MINSA, 2016)		Razón	Talla y peso pregestacional	Historia clínica de la gestante

Covariable	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de medida	Indicador
Antecedente de RPM	Cualitativa dicotómica	Al menos 1 episodio de ruptura espontánea de las membranas corioamnióticas después de la semana 22 de gestación y antes de iniciarse el trabajo de parto en gestaciones anteriores. (Agustín Murga López, 2020)	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Sin antecedente de RPM=0</b> <b>-Con antecedente de RPM=1</b>	Nominal	Historia clínica de la gestante	Historia clínica de la gestante
Antecedente de parto pretérmino (PP)	Cualitativa dicotómica	Al menos 1 episodio de parto antes de las 37 semanas de gestación. (Zhang et al., 2009)	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Sin antecedente de PP=0</b> <b>-Con antecedente de PP=1</b>	Nominal	Historia clínica de la gestante	Historia clínica de la gestante



<b>Antecedente de aborto</b>	Cualitativa dicotómica	Al menos un episodio en el cual hubo interrupción del embarazo antes de las 22 semanas de gestación. (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2023)	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Sin antecedente de aborto=0</b> <b>-Con antecedente de aborto=1</b>	Nominal	Historia clínica de la gestante	Historia clínica de la gestante
<b>Antecedente de cesárea</b>	Cualitativa dicotómica	Haber tenido al menos una intervención quirúrgica para extracción del feto y placenta del útero. (Cunningham et al., 2011)	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Sin antecedente de cesárea=0</b> <b>-Con antecedente de cesárea=1</b>	Nominal	Historia clínica de la gestante	Historia clínica de la gestante
<b>Antecedente de cirugía cervical</b>	Cualitativa dicotómica	Haber tenido al menos una intervención quirúrgica a nivel del cérvix uterino (V. Balaya et al., 2024)	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Sin antecedente de cirugía cervical=0</b> <b>-Con antecedente de cirugía cervical=1</b>	Nominal	Historia clínica de la gestante	Historia clínica de la gestante

<b>Tipo de embarazo</b>	Cualitativa dicotómica	Número de fetos vivos. (Niño et al., 2017; Torres & Ceballos, 2019)	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Embarazo único: 1 feto=0</b>  <b>-Embarazo múltiple: &gt;2 fetos=1</b>	Nominal	Número de fetos vivos	Historia clínica de la gestante
<b>Paridad</b>	Ordinal	Número de partos independiente de la vía de parto o del número de productos, con un peso $\geq 500$ g o $\geq 22$ semanas. (WHO, 2017)	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Nulípara: Mujer que no ha tenido ningún parto.=0</b> <b>-Primípara: Mujer que ha tenido solo un parto (contando el parto actual)=1</b> <b>-Multípara: Mujer que ha tenido al menos dos partos anteriores (contando el parto actual)=2</b>	Ordinal	Número de partos anteriores	Historia clínica de la gestante

<b>Período intergenésico</b>	Cualitativa Politémica	Tiempo entre la resolución del último evento obstétrico y el inicio de la actual gestación. (Zavala-García et al., 2018)	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Período intergenésico corto (&lt;18 meses)=0</b> <b>-Período intergenésico óptimo (≥18 a ≤60 meses)=1</b> <b>-Período intergenésico largo (&gt;60 meses)=2</b>	Nominal	Período intergenésico	Historia clínica de la gestante
------------------------------	---------------------------	---	--	---------	-----------------------	---------------------------------

<b>Covariable</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Indicador</b>
<b>Índice de líquido amniótico</b>	Ordinal	Suma de los diámetros de las lagunas máximas libres de líquido amniótico halladas en los cuatro cuadrantes de la cavidad amniótica. (Instituto nacional materno perinatal, 2023)	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Oligoamnios: ILA 8 – 18 cm=0</b> <b>-Normal: 18-25 cm=1</b> <b>-Polihidramnios: ILA ≥25cm= 2</b>	Ordinal	Ecografía obstétrica	Historia clínica de la paciente

<p style="text-align: center;"><b>Síndrome hipertensivo del embarazo</b></p>	<p style="text-align: center;">Cualitativa dicotómica</p>	<p>Gestante con PAS <math>\geq 140</math> o PAD <math>\geq 90</math> en dos oportunidades, separadas por 4 horas, posterior a las 20 semanas de gestación con presión arterial anterior normal. (MINSA, 2003)</p>	<p>Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías:  <b>-Sin síndrome hipertensivo del embarazo=0</b>   <b>-Con síndrome hipertensivo del embarazo=1</b></p>	<p style="text-align: center;">Nominal</p>	<p style="text-align: center;">Historia clínica de la paciente</p>	<p style="text-align: center;">Historia clínica de la paciente</p>
<p style="text-align: center;"><b>Diabetes mellitus gestacional</b></p>	<p style="text-align: center;">Cualitativa dicotómica</p>	<p>Dos niveles de glucosa en la sangre en ayunas <math>\geq 105</math> mg/dL o Glicemia <math>\geq 140</math> mg/dL a las 2 horas en el test de tolerancia a la glucosa con 75 g. (Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, 2022)</p>	<p>Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías:  <b>-Sin diabetes gestacional=0</b>   <b>-Con diabetes gestacional=1</b></p>	<p style="text-align: center;">Nominal</p>	<p style="text-align: center;">Glucosa</p>	<p style="text-align: center;">Historia clínica de la paciente</p>

ITU	Cualitativa dicotómica	Presencia de microorganismos confirmado por exámenes de laboratorio: Bacteriuria asintomática, cistitis aguda o pielonefritis. (Carvajal et al., 2022) Infección del tracto urinario diagnosticado en cualquiera de los trimestres gestacionales.	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Sin infección del tracto urinario = 0</b> <b>-Con infección del tracto urinario = 1</b>	Nominal	Examen completo de orina	Historia clínica de la gestante
Cervicovaginitis	Cualitativa dicotómica	Infección de la vagina y/o cérvix diagnosticado en cualquiera de los trimestres gestacionales. (Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, 2022)	Se clasificarán los resultados en las siguientes categorías: <b>-Sin Cervicovaginitis = 0</b> <b>-Con Cervicovaginitis = 1</b>	Nominal	Clínico	Historia clínica de la gestante

## 2.4 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Por ser un estudio retrospectivo no se usó un instrumento de medición, sino se realizó la recolección de los datos empleando un instrumento elaborado por las investigadoras, el cual es una Ficha de Recolección de Datos que contempla las variables de estudio consideradas, en donde se registró la información obtenida de las Historias Clínicas de las gestantes con y sin anemia gestacional que presentaron

ruptura prematura de membranas o el parto durante el año 2023 y cumplieron los criterios de inclusión y exclusión en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón. El instrumento de recolección de datos se encuentra en la sección anexos (**ANEXO 1**).

Cada ficha de recolección de datos tiene un apartado inicial en el que se colocará el número de ficha, el número de historia clínica y la fecha de llenado. En el segundo apartado de la ficha de recolección se ubican las variables de estudio consideradas.

## **2.5 PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la ejecución de nuestro trabajo de investigación se siguió los siguientes pasos:

- Se envió una solicitud dirigida al Director del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón para obtener la autorización respectiva para realizar la aplicación del presente Trabajo de Investigación por medio de la dirección de nuestra escuela académica.
- Se coordinó con la Jefatura del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Eleazar Guzmán Barrón, para la aplicación del presente Trabajo de Investigación.
- Se revisó las Historias Clínicas de las gestantes con y sin anemia gestacional que presentaron ruptura prematura de membranas o el parto durante el año 2023 en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.
- Se seleccionó las Historias Clínicas de las gestantes con y sin anemia gestacional identificadas que cumplieron los criterios de inclusión.
- Se exceptuaron las Historias Clínicas de las gestantes con y sin anemia gestacional que cumplieron al menos uno de los criterios de exclusión.
- Se realizó el emparejamiento de los grupos expuesto y no expuesto según la edad materna para cumplir los criterios de pareamiento propuestos.
- Se realizó la recolección de datos y registro de los mismos en la ficha de recolección de datos elaborado por las investigadoras, respetando el anonimato de cada una de las gestantes.

- Así mismo, este estudio ofrece servir de aporte para futuros metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos o cohortes prospectivos que se hagan sobre el tema. Se realizará el análisis estadístico de los datos registrados y la posterior interpretación de los resultados obtenidos.

## **2.6 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

Al ser un estudio retrospectivo, no se requirió un estudio de validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos.

## **2.7 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.**

Se empleó el programa Microsoft Excel 2019 para la digitación y tabulación de nuestra base de datos y los Software Estadísticos SPSS versión 26, R-4.4.1 con los paquetes Rcmdr y "RcmdrPluginsurvival" para los análisis estadísticos. Asimismo, la información se organizó mediante un análisis univariado, bivariado y multivariado. Por medio del análisis descriptivo univariado las variables cualitativas fueron descritas como frecuencias y porcentajes; mientras que a las variables cuantitativas se les aplicó el test estadístico Kolmogorov-Smirnov para evaluar la normalidad. Nuestras variables cuantitativas presentaron una distribución no paramétrica, por lo cual se usó como medidas de tendencia central a la mediana y rango intercuartílico. En el análisis bivariado cruzamos cada variable independiente contra nuestra variable dependiente y así probamos su relación. En las variables cualitativas usamos el Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) o la Prueba de Fisher si  $>20\%$  de las frecuencias esperadas fueron  $<5$ ; mientras que en las variables cuantitativas se usaron la prueba U de Mann Whitney o Wilcoxon ya que tenían una distribución no paramétrica. Así las asociaciones se consideraron significativas con un  $p < 0.05$ . Las variables independientes con  $p < 0.25$  en el análisis bivariante fueron seleccionadas y pasaron al análisis multivariante. Mediante el análisis multivariado se aplicó el Modelo Introducir con las variables que tuvieron un  $p < 0.25$  para determinar los posibles factores predictores. Luego, se

efectuó el Modelo paso a paso, y de atrás hacia adelante, para determinar el Modelo Predictivo que contenga las variables con mayor peso específico. Finalmente se procedió a ajustar el Modelo Predictivo a través de la prueba de Hosmer and Lemeshow con un punto de corte 0.1 y el ajuste discriminatorio mediante la curva ROC un AUC de 0.81, con un intervalo de confianza del 95% que abarca desde 0.75 hasta 0.87.

## **2.8 ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

Nuestro trabajo de investigación pasó una revisión por el Comité de Ética de la Universidad Nacional Del Santa. En toda la realización de nuestra investigación se aplicaron los 3 principios éticos de investigación del Informe Belmont. (INFORME BELMONT, 1979) De acuerdo al principio del “Respeto a las personas”, nuestro estudio garantizó la confidencialidad de información de los pacientes, ya que los datos de todas las historias clínicas se procesaron mediante un sistema de codificación que solo las investigadoras y/o asesor tuvieron acceso, luego fue grabado en un archivo restringido y asegurado con contraseña sólo para fines del estudio. Posteriormente, para el análisis estadístico se empleó una copia de la base de datos donde no se incluyó la identificación de las participantes, usando una tabla anónima con un código secuencial para cada paciente y de esta manera se procesó confidencialmente su participación. Acorde al principio de “Beneficencia”, el presente estudio servirá para mejorar el conocimiento de la asociación entre la anemia gestacional y la ruptura prematura de membranas. Y como “Justicia”, se realizó un adecuado muestreo aleatorio y apropiada cantidad de muestra representativa a nuestra población de estudio, así todas las historias clínicas de las pacientes tuvieron la misma oportunidad de ser elegidas. (INFORME BELMONT, 1979)

Nuestro trabajo de investigación también siguió las “Pautas Éticas Internacionales para la Investigación relacionada con la salud con seres humanos”, creadas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) y participación de la Organización Mundial de la Salud (OMS); protegiendo la Confidencialidad, esto se logró tomando las medidas señaladas anteriormente.



Dentro de los principales puntos éticos de esta investigación, el “valor social y científico”, según la pauta 1 aplica en nuestro estudio, ya que la anemia actualmente no es un factor de riesgo muy tomado en cuenta en la ruptura prematura de membranas y mediante la demostración como predictor de riesgo, se podría enfatizar y concientizar más sobre este problema de salud para mayores esfuerzos de prevención de la anemia gestacional. Otro punto ético importante es el hecho de ser un estudio sin riesgos para los pacientes, según la pauta 4, ya que en esta investigación se usó registros de las historias clínicas de resultados o procesos ya cumplidos, lo cual este estudio no implicó algún riesgo para la salud e integridad de los pacientes.

La recolección, almacenamiento y uso de datos relacionada con la salud, de acuerdo a la pauta 12, este estudio asegura que todo el registro obtenido por las historias clínicas de las pacientes es completamente confidencial, únicamente para fines científicos en beneficio de la salud, esto se logró tomando las medidas señaladas anteriormente.

Las mujeres como participantes de la investigación, según la pauta 18, se aplica para este estudio ya que la problemática tratada ocurre exclusivamente en las mujeres, mostrando así interés en los problemas o factores que puedan alterar la salud de la mujer.

Por último, según la pauta 25, las investigadoras declaramos no tener conflicto de intereses en el desarrollo de este estudio, por lo tanto, no existe riesgo de incidir de forma indebida en el objetivo primario de la investigación. (WHO & CIOMS, 2016)

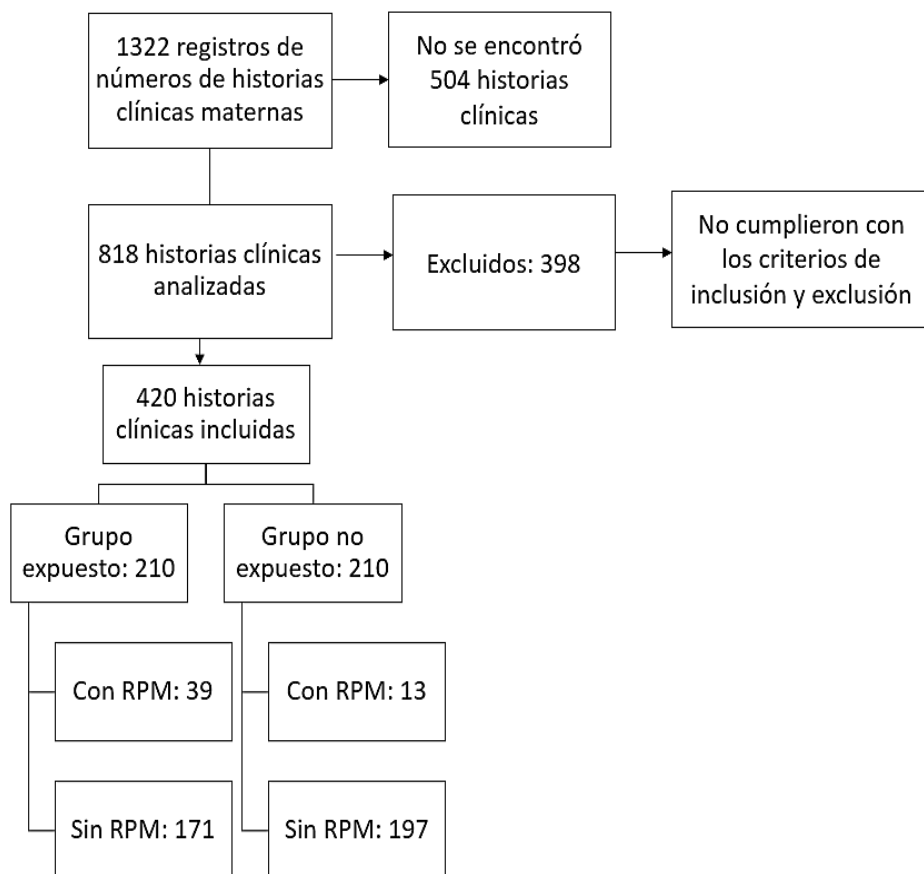
## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **1. RESULTADOS**

Nuestro trabajo de investigación fue ejecutado en los meses de julio y octubre del año 2024, se registró 1876 historias clínicas de gestantes que presentaron ruptura prematura de membranas o el parto durante el año 2023 (del 1 de enero hasta el 31 de diciembre) en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.

Se analizaron 1322 historias clínicas a través de un muestreo consecutivo, de las cuales 504 no fueron encontradas y 398 fueron excluidas al no cumplir los criterios de inclusión

Tras lo mencionado, 420 historias clínicas cumplieron con nuestros criterios de inclusión, de las cuales 210 eran gestantes anémicas y 210 eran gestantes no anémicas.



**Figura 2. Flujograma del estudio**

Mediante este proceso de selección se obtuvo resultados mediante el análisis en los Software estadísticos SPSS versión 26 y R-4.4.1 con los paquetes Rcmdr y "RcmdrPluginsurvival".

### **1.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO UNIVARIANTE:**

De las 420 pacientes incluidas en el estudio, en el nivel de instrucción se observó que 4 gestantes (1%) eran analfabetas, 52 gestantes (12.4%) contaban con educación primaria, 259 gestantes (61.7%) contaban con educación secundaria y 105 gestantes (25%) contaban con educación superior; el tipo de paridad más frecuente fue múltipara (50%), el tipo de embarazo más común fue el único (97.9%), el período

intergenésico más frecuente fue largo (48.5%), el índice amniótico en la mayoría de las gestantes fue normal (388 gestantes representando el 92.4%), 157 gestantes (37.4%) presentaron ITU, 68 gestantes (16.2%) cursaron con cervicovaginitis, 18 gestantes (4.3%) tenían diabetes gestacional, 61 gestantes (14.5%) presentaron síndrome hipertensivo del embarazo. En cuanto a los antecedentes obstétricos: 21 gestantes (5%) tenían antecedente de RPM, 31 gestantes (7.4%) tuvieron antecedente de parto pretérmino, 101 gestantes (24%) presentaron antecedente de aborto, 77 gestantes (18.3%) tuvieron antecedente de cesárea, 94 gestantes (22.4%) tuvieron antecedente de cirugía cervical. (Ver **Cuadro 1**) En cuanto a nuestras variables cuantitativas, tras ejecutar el test de Normalidad de Kolmogórov-Smirnov y determinar si los datos de nuestras variables se ajustan o no a una distribución normal, se obtuvo que la edad y el IMC tienen una distribución no normal ya que el valor p es menor al alfa establecido (0.05) (**Ver cuadro 2**), por lo cual usamos como medidas de tendencia central a la mediana y rango intercuartílico, siendo así la mediana de la edad de las gestantes 24 años y el rango intercuartílico (20 - 30) y la mediana del IMC pregestacional fue 24.90 y el rango intercuartílico (22.7 – 29.0). (Ver **Cuadro 1**)

**Cuadro 1: Características de las gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital “Eleazar Guzmán Barrón” que presentaron RPM o en el momento del parto durante el año 2023**

Variables cualitativas		N (%)
Nivel de Instrucción	Analfabeta	4(1%)
	Primaria	52(12.4%)
	Secundaria	259(61.6%)
	Superior	105 (25%)
Paridad	Primípara	203 (48.3%)
	Múltipara	210 (50%)
	Gran múltipara	7 (1.7%)
Tipo de embarazo	Único	411 (97.9%)
	Múltiple	9 (2.1%)
Período intergenésico	Nulo	40 (9.5%)
	Corto	107 (25.5%)
	Normal	69 (16.5%)
	Largo	204 (48.5%)
Índice de líquido amniótico	Oligohidramnios	27 (6.4%)
	Normal	388 (92.4%)
	Polihidramnios	5 (1.2%)
Infección del tracto urinario	SÍ	157 (37.4%)
	NO	263 (62.6%)
Cervicovaginitis	SÍ	68 (16.2%)

	NO	352 (83.8%)
Diabetes gestacional	SÍ	18 (4.3%)
	NO	402 (95.7%)
Síndrome hipertensivo del embarazo	SÍ	61 (14.5%)
	NO	359(85.5%)
Antecedente de RPM	SÍ	21 (5%)
	NO	399 (95%)
Antecedente de parto pretérmino	SÍ	31 (7.4%)
	NO	389 (92.6%)
Antecedente de aborto	SÍ	101 (24%)
	NO	319 (76%)
Antecedente de cesárea	SÍ	77 (18.3%)
	NO	343 (81.7%)
Antecedente de cirugía cervical	SÍ	94 (22.4%)
	NO	326 (77.6%)
Variables cuantitativas		
Edad	24 (20 - 30) *	
IMC pregestacional	24.90 (22.7 – 29.0) *	
<p>FUENTE: Historias clínicas de gestantes del Hospital “Eleazar Guzmán Barrón” durante los años 2022-2023.  *: mediana (Rango intercuartílico – RIC)</p>		

<b>Cuadro 2: Prueba de normalidad</b>		
Variables	Kolmogorov-Smirnov	
	p	Distribución
Edad	4.374e-16	No paramétrica
IMC pregestacional	< 2.2e-16	No paramétrica

FUENTE: Historias de las gestantes del Hospital “Eleazar Guzmán Barrón” durante los años 2022-2023.

#### 1.4 ANÁLISIS BIVARIANTE:

Para nuestras variables cuantitativas se procedió a realizar la prueba No Paramétrica de Wilcoxon para variables cuantitativas con distribución no normal (**Ver cuadro 3**) donde se obtuvo que la edad presentó una p de 0.682 y el IMC pregestacional presentó una p de 0.767 siendo ambos estadísticamente no significativos.

<b>Cuadro 3: Análisis bivalente de las variantes cuantitativas</b>	
Prueba de Wilcoxon	
Variable	P valor
Edad	0.6824
IMC	0.7668

FUENTE: Historias clínicas de las gestantes del Hospital “Eleazar Guzmán Barrón” durante los años 2022 – 2023.

Por otro lado, para las variables cualitativas realizamos la prueba Chi cuadrado o la prueba de Fisher (si  $>20\%$  de las frecuencias esperadas fueron  $<5$ ), las asociaciones se consideraron significativas con un  $p < 0.05$ , pero las variables independientes con un  $p < 0.25$  en el análisis bivariante fueron seleccionadas para pasarlas al análisis multivariante.

Según el análisis bivariante, el 18,6% de gestantes anémicas desarrollaron RPM siendo un  $p < 0.25$  significativo ( $< 0.001$ ), el 47.6% de gestantes con antecedente de RPM desarrollaron RPM con un valor  $p < 0.25$  significativo ( $< 0.0001$ ), el 32.3% de las gestantes con antecedente de parto pretérmino desarrollaron RPM con un valor  $p < 0.25$  significativo ( $< 0.001$ ), el 16.9% de gestantes con antecedente de cesárea desarrollaron RPM siendo un  $p < 0.25$  significativo (0.18), el 9.9% de gestantes con antecedente de aborto desarrollaron RPM siendo su valor  $p > 0.25$  no significativo (0.38), el 10.6% de gestantes con antecedente de cirugía cervical desarrollaron RPM con un valor  $p > 0.25$  no significativo (0.56), el 24.2% de gestantes que cursaron con ITU desarrollaron RPM alcanzando un  $p < 0.25$  significativo ( $< 0.0001$ ), el 20.6% de gestantes con cervicovaginitis desarrollaron RPM siendo un  $p < 0.25$  significativo (0.02), el 21.3% de gestantes con síndrome hipertensivo desarrollaron RPM con un  $p < 0.25$  significativo (0.02), el 22.2% de gestantes con diabetes gestacional desarrollaron RPM con un  $p < 0.25$  significativo (0.19), la variable paridad obtuvo un valor  $p > 0.25$  no significativo (0.49), el nivel de instrucción alcanzó un valor  $p < 0.25$  significativo (0.19), el índice de líquido amniótico obtuvo un  $p > 0.25$  no significativo (0.50), el tipo de embarazo con un valor  $p > 0.25$  no significativo (1). (Ver **Cuadro 4**)

<b>Cuadro 4: Análisis Bivariante de las variables cualitativas</b>				
Variables		RPM		P
		SÍ	NO	
		N (%)		
Anemia	SÍ	39 (18.6%)	171 (81.4%)	0.0001172*
	NO	13 (6.2%)	197 (93.8%)	

Nivel de Instrucción	Analfabeta	1 (25%)	3 (75%)	0.1237**
	Primaria	7 (13.5%)	45 (86.5%)	
	Secundaria	37 (14.3%)	222 (85.7%)	
	Superior	7 (6.7%)	98(93.3%)	
Paridad	Primípara	29 (14.3%)	174 (85.7%)	0.4954*
	Múltipara	22 (10.5%)	188 (89.5%)	
	Gran múltipara	1 (14.3%)	6 (85.7%)	
Tipo de Embarazo	Único	51 (12.4%)	360 (87.6%)	1**
	Múltiple	1 (11.1%)	8 (88.9%)	
Período intergenésico	Nulo	2 (5%)	38 (95%)	0.3223*
	Corto	11 (10.3%)	96 (89.7%)	
	Normal	9 (13%)	60 (87%)	
	Largo	30 (14.7%)	174 (85.3%)	
Índice de Líquido Amniótico	Oligohidramnios	2 (7.4%)	25 (92.6%)	0.5087**
	Normal	49 (12.6%)	339 (87.4%)	
	Polihidramnios	1 (20%)	4 (80%)	
Infección del tracto urinario	SÍ	38 (24.2%)	119 (75.8%)	0.00000001 317*
	NO	14 (5.3%)	249 (94.7%)	
Cervicovaginitis	SÍ	14 (20.6%)	54 (79.4%)	0.0248*
	NO	38(10.8%)	314 (89.2%)	
Diabetes gestacional	SÍ	4 (22.2%)	14 (77.8%)	0.1951**
	NO	48 (11.9%)	354 (88.1%)	



Síndrome hipertensivo del embarazo	SÍ	13 (21.3%)	48 (78.7%)	0.02199*
	NO	39 (10.9%)	320 (89.1%)	
Antecedente de RPM	SÍ	10 (47.6%)	11 (52.4%)	0.00000049*
	NO	42 (10.5%)	357 (89.5%)	
Antecedente de parto pretérmino	SÍ	10 (32.3%)	21 (67.7%)	0.0004804*
	NO	42 (10.8%)	347 (89.2%)	
Antecedente de aborto	SÍ	10 (9.9%)	91 (90.1%)	0.3852*
	NO	42 (13.2%)	277 (86.8%)	
Antecedente de cesárea	SÍ	13 (16.9%)	64 (83.1%)	0.1844*
	NO	39 (11.4%)	304 (88.6%)	
Antecedente de cirugía cervical	SÍ	10 (10.6%)	84 (89.4%)	0.5604*
	NO	42 (12.9%)	284 (87.1%)	
<p>Fuente: Historias clínicas de las gestantes del Hospital “Eleazar Guzmán Barrón” durante los años 2022 – 2023.            *Prueba Chi cuadrado            **Prueba de Fisher</p>				

De esta manera 9 variables cumplieron con un  $p < 0.25$  significativo (anemia, antecedente de ruptura prematura de membranas, antecedente de parto pretérmino, síndrome hipertensivo del embarazo, infección del tracto urinario, cervicovaginitis, antecedente de cesárea, diabetes gestacional y nivel de instrucción), los cuales pasaron al análisis multivariable.

#### 1.4 ANÁLISIS MULTIVARIANTE:

Se seleccionaron las variables independientes con un valor  $p < 0.25$  para proceder a elaborar el análisis multivariado. De esta forma nueve variables independientes ( $k=9$ ) cumplieron el criterio de selección,

tales como: anemia, antecedente de ruptura prematura de membranas, antecedente de parto pretérmino, síndrome hipertensivo del embarazo, infección del tracto urinario, vaginitis, antecedente de cesárea, diabetes gestacional y nivel de instrucción. Con ello se aplicó el Modelo a Introducir usando estas 9 variables. (**Cuadro 5**)

**a. Modelo a Introducir**

<b>CUADRO 5: Modelo a Introducir</b>							
Variable	B	Error estándar	Wald ( $z^2$ )	Sig.	OR	IC al 95%	
						Inferior	Superior
Anemia	1,148	0,379	9,168	0,002	3,153	1,499	6,631
Antecedente de RPM	1,826	0,573	10,169	0,001	6,211	2,021	19,083
Antecedente de parto pretérmino	0,563	0,550	1,050	0,306	1,756	0,598	5,158
ITU	1,563	0,365	18,308	0,000	4,771	2,332	9,761
Síndrome hipertensivo del embarazo	0,883	0,410	4,631	0,031	2,418	1,082	5,403
Antecedente de cesárea	0,259	0,419	0,381	0,537	1,295	0,570	2,944
Diabetes gestacional	1,038	0,731	2,014	0,156	2,823	0,673	11,841
Vaginitis	0,024	0,414	0,003	0,954	1,024	0,455	2,304
Nivel de instrucción (superior)	-1,800	1,639	1,206	0,272	,165	,007	4,105
Fuente: Historias clínicas de las gestantes del Hospital “Eleazar Guzmán Barrón” durante los años 2022 – 2023.						AIC:269.3	

En el **cuadro 5**, se observa los OR crudos de cada variable que se incluyó en el modelo introducir, tenemos: anemia (OR:3.15, IC95%:1.49-6.63), síndrome hipertensivo del embarazo (OR:2.41, IC95%:1.08-5.40), antecedente de parto pretérmino (OR:1.75, IC95%:0.59-5.15), cesárea anterior (OR:1.29, IC95%:0.57-2.94), antecedente de ruptura prematura de membranas (OR:6.21, IC95%: 2.02-19.8), diabetes mellitus gestacional (OR:2.82, IC95%:0.67-11.8), educación (OR: 0.165, IC95%: 0.07-4.10), vaginitis (OR:1.02 , IC95%:0.45-2.30) e infección del tracto urinario (OR: 4.77, IC95%:2.33-9.76).

Se observa además que las variables con mayor influencia de probabilidad de desarrollar RPM son aquellas que presentan la prueba estadística de Wald ( $z^2$ ) más elevada: anemia, ITU, antecedente de RPM, anemia y síndrome hipertensivo del embarazo; además mostrando un nivel de significación  $<0.05$ .

**b. Selección del modelo paso a paso:**

Posterior a la construcción del Modelo Introducir, se procede a realizar la selección del Modelo paso a paso (Stepwise), para ello se utiliza el Criterio de Información Bayesiano (BIC) considerando la dirección atrás/adelante.

<b>Cuadro 6: Regresión logística binaria multivariante (Modelo paso a paso)</b>						
<b>Variab</b> les	<b><math>\beta</math></b>	<b>EE</b>	<b>z</b>	<b>Wald (<math>z^2</math>)</b>	<b>OR ajustado</b>	<b>p</b>
Anemia	1.11	0.379	3.14	9.90	3.16 (1.54-6.49)	<0.00246
Antecedente de RPM	2.09	0.572	4.07	16.59	8.30 (3.00-23.01)	<0.00143
ITU	1.62	0.365	4.58	21.05	4.97 (2.50-9.87)	<0.0001
Sd. Hipertensivo del embarazo	0.87	0.39	2.21	4.91	2.40 (1.10-5.21)	<0.027

AIC= 265.7  
Fuente: Historias clínicas de gestantes del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante los años 2022-2023  
RPM: Ruptura prematura de membranas, EE: Error Estándar

El **Cuadro 6** revela que cuatro variables presentan significancia estadística ( $p<0.05$ ) y alto peso específico ( $z>1.96$ ), lo que significa que influyen con mayor fuerza sobre la probabilidad de desarrollar ruptura prematura de membranas. Los OR (Odds Ratio)

mayores de 1, indican que la anemia gestacional, el antecedente de ruptura prematura de membranas, síndrome hipertensivo del embarazo y la infección de tracto urinario son factores asociados para el desarrollo de ruptura prematura de membranas.

La fórmula del Modelo de Entrenamiento Predictivo se estructura de la siguiente manera y a partir de ella se puede calcular la probabilidad porcentual de desarrollar RPM de cada gestante:

$$P(y) = \frac{1}{1 + e^{-(-3.7 + 1.11(\text{anemia}) + 2.09(\text{antecedente de RPM}) + 1.62(\text{ITU}) + 0.87(\text{Sd.Hipertensivo del embarazo}))}}$$

**Donde:**

**P (y)** = Probabilidad de desarrollar ruptura prematura de membranas

**k** = Número de variables independientes (k=17)

**α** = Valor de la estimación del **β0**: -3.7

**β** = Estimación de los parámetros; **β1**=1.11, **β2**= 2.09, **β3**=1.62 y **β4**=0.87

**x** = Valor de cada variable: **x1** (anemia, donde SI =1, NO=0), **x2** (antecedente de ruptura prematura de membranas, donde SI=1, NO=0), **x3** (ITU, donde SI =1, NO=0), **x4** (sd. hipertensivo del embarazo, donde SI =1, NO=0)

**Logit (logaritmo de la probabilidad de desarrollar RPM)** = -3.7 + 1.11(anemia) + 2.09 (antecedente de RPM) + 1.62 (ITU) + 0.87(sd. hipertensivo del embarazo)

Este modelo cuenta con un valor de AIC=265.7. Siendo la anemia gestacional, el antecedente de RPM, la infección de tracto urinario y el síndrome hipertensivo del embarazo, variables predictoras de ruptura prematura de membranas según el modelo predictivo.

## 1.5 VALORACIÓN DEL AJUSTE DEL MODELO DE ENTRENAMIENTO

### PREDICTIVO:

**A. Ajuste Individual:** Se evalúa mediante el estadístico de Wald y los Odds Ratio del Modelo Predictivo, los cuales se detallan en el **Cuadro 6**.

## B. Ajuste General:

### - Bondad de ajuste de Hosmer – Lemeshow:

Según la bondad de ajuste realizado en nuestro trabajo de investigación, encontramos un  $p = 0.61$ , el cual es un  $p$  significativo al ser mayor de 0.05, esto significa que los datos predichos por nuestro modelo y los datos observados son concordantes al no tener diferencias estadísticamente significativas.

```
Hosmer and Lemeshow goodness of fit (GOF) test  
data: .matrix[, 1], .matrix[, 2]  
X-squared = 5.376, df = 7, p-value = 0.6142
```

Figura 3. Prueba de bondad de ajuste de Hosmer and Lemeshow

### - Test de exactitud considerando un Umbral $\geq 0.1$ para alto riesgo de ruptura prematura de membranas:

Cuadro 7: Modelo de entrenamiento predictivo			
	Predicción binaria		
RPM	Baja probabilidad (<0.1)	Alta probabilidad (>0.1)	Total
NO	233 (VN)	135 (FP)	368
SI	7 (FN)	45 (VP)	52

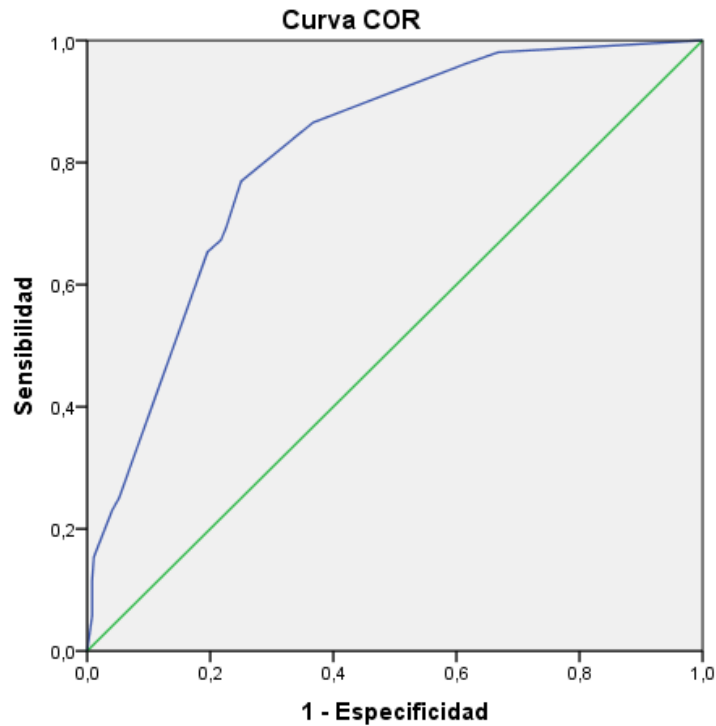
Fuente: Historias clínicas de gestantes del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante los años 2022-2023  
VN: verdadero negativo, FN: falso negativo, FP: falso positivo, VP: verdadero positivo

El punto de corte para identificar alto riesgo de RPM en el modelo predictivo se desarrolló en 0,1, logrando una exactitud del 88,57%, una sensibilidad del 86,5% y una especificidad del 60,3%.

Los verdaderos positivos predichos representaron el 86.5%, lo que indica un alto número de casos fueron clasificados correctamente con alta probabilidad de desarrollar ruptura prematura de membranas (ver **Cuadro 7**). Gracias a su alta sensibilidad, el modelo presenta un elevado valor predictivo negativo, lo que implica que las gestantes clasificadas con baja probabilidad de RPM tienen una alta probabilidad de no desarrollar esta condición. Por ello, estos pacientes no requieren controles médicos intensivos. En cambio, aquellas clasificadas con alta probabilidad de riesgo deben ser sometidas a un seguimiento médico más riguroso. Esto refuerza la utilidad del modelo al optimizar el manejo clínico, ya que permite reducir la carga de controles innecesarios en pacientes de bajo riesgo, asegurando así un uso más eficiente de los recursos médicos. Además, al enfocarse en quienes realmente presentan un alto riesgo, el modelo contribuye a prevenir complicaciones obstétricas significativas como la ruptura prematura de membranas, mejorando los resultados materno-perinatales.

### **C. Ajuste predictivo:**

Para evaluar el Modelo de Entrenamiento Predictivo, se llevó a cabo la medición del ajuste discriminatorio mediante la curva ROC (AUC). El gráfico resultante se presenta en la **Figura 4**, revelando un AUC de 0.81, con un intervalo de confianza del 95% que abarca desde 0.75 hasta 0.87. Un AUC >0.8 indica que el modelo tiene una buena capacidad predictiva, lo que significa que tiene un buen desempeño para diferenciar entre pacientes con alto riesgo y bajo riesgo de ruptura prematura de membranas.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

**Figura 4. Prueba de ajuste discriminatorio mediante el AUC**

## **CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN**

Nuestro trabajo de investigación tiene como objetivo demostrar si la anemia gestacional se asocia a ruptura prematura de membranas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023. Nuestro estudio tuvo una muestra de 420 gestantes que cumplieron nuestros criterios de inclusión. Mediante el modelo predictivo usado en nuestra investigación se identificó que la anemia, el antecedente de RPM, ITU y el síndrome hipertensivo del embarazo son factores que predicen el riesgo de desarrollar RPM en el Hospital Eleazar Guzmán Barrón.

En nuestro estudio elaborado se incluyeron como posibles variables predictoras: la anemia, antecedente de ruptura prematura de membranas, antecedente de parto pretérmino, antecedente de aborto, antecedente de cesárea, antecedente de cirugía cervical, infección del tracto urinario, cervicovaginitis, diabetes gestacional, síndrome hipertensivo del embarazo, período intergenésico, tipo de embarazo, índice de líquido amniótico, paridad, nivel de

instrucción, edad y el índice de masa corporal pregestacional en el análisis univariado. De las cuales pasaron las variables con valor significativo ( $p < 0.25$ ) y se eliminaron: antecedente de aborto, antecedente de cirugía cervical, índice de líquido amniótico, tipo de embarazo, período intergenésico, paridad, edad e IMC pregestacional para el análisis multivariado. Así mediante la regresión logística binaria multivariante en la cual se obtiene como variables que influyen con mayor fuerza sobre la probabilidad de desarrollar RPM a la anemia gestacional, antecedente de RPM, ITU y síndrome hipertensivo; posterior a ello mediante el modelo paso a paso sucesivos de atrás hacia adelante se confirma las variables que contribuyen al modelo predictivo y con las cuales se forma la ecuación. En nuestro Modelo de Entrenamiento Predictivo final por Stepwise, quedando 4 variables predictivas: anemia, antecedente de RPM, ITU y síndrome hipertensivo del embarazo, nuestro modelo trabajó con un punto de corte en 0.1, una exactitud de 88.57%, una sensibilidad de 86.5% y una especificidad de 60.3%. De esta forma también se obtuvo mediante la curva ROC un AUC de 0.81, con un intervalo de confianza del 95% que abarca desde 0.75 hasta 0.87.

En relación a la prevalencia de RPM en gestantes anémicas nuestro estudio mostró un 18.6%, por otra parte, en Indonesia un estudio de casos y controles (**Pratiwi et al., 2018**) muestra una prevalencia de 28.3% de RPM en el grupo de gestantes anémicas. Asimismo, este estudio cuyo fin fue comparar el riesgo de RPM entre gestantes anémicas y no anémicas, y utilizando la regresión logística en su análisis multivariante también encuentra mayor riesgo significativo de desarrollar RPM en las gestantes anémicas que en las gestantes no anémicas (OR = 3,59), resultado que apoya nuestra conclusión respecto a la anemia y RPM. Este estudio no detalla la representatividad de los casos y controles, presenta una muestra ( $n=212$ ) inferior a la nuestra, sólo presenta dos covariables de estudio (edad materna y ocupación), no define un período exposición determinado. Ahora bien, respecto a una revisión sistemática y metanálisis (**D. Lin et al., 2024**), con el fin de identificar los factores de riesgo de RPM incluyeron 21 estudios en su metanálisis entre ellos 16 casos y controles y 5 cohortes. Si bien este metanálisis no toma como variable de estudio a la anemia, sus resultados también consideran como factores de riesgo significativos para desarrollar RPM a la ITU (OR 2,16; IC del 95%: 1,70 a 2,75), al antecedente de RPM (OR 3,95; IC del 95%: 2,48 a 6,28) y la hipertensión gestacional (OR 3,84; IC del 95 %: 2,36 a 6,24), sin embargo otros factores tales



como periodo intergenésico corto (OR 2,99; IC del 95 %: 1,98 a 4,50), antecedente de aborto (OR 2,35, IC del 95%: 1,76 a 3,14), antecedente de parto prematuro (OR 5,72; IC del 95%: 3,44 a 9,50), antecedente de cesárea (OR 3,06; IC del 95%: 1,72 a 5,43), y diabetes mellitus gestacional (OR 2,16; IC del 95 %: 1,44 a 3,23), nuestro modelo predictivo final no los considera factores predictivos para desarrollar RPM.

Mediante un análisis secundario (**Zhang et al., 2009**) de datos de una cohorte prospectiva donde estudiaron si la exposición materna a la anemia tanto dentro como entre trimestres durante la gestación está asociada con el parto prematuro (subtipos clínicos). Este estudio apoya nuestros resultados respecto a la anemia y RPM ya que encontraron asociación entre anemia materna y RPM siendo mayor en las primeras etapas del embarazo. Para ello las asociaciones de la hemoglobina en cada trimestre, con el parto prematuro y sus subtipos clínicos se evaluaron con base en razones de riesgo ajustadas derivadas de modelos de regresión de riesgos proporcionales de Cox multivariantes. Dicho estudio obtuvo que gestantes anémicas en el primer trimestre se asoció específicamente con mayor riesgo de RPM pretérmino y aquellas gestantes con niveles de hemoglobina más bajos ( $\leq 5$  g/dl) tuvieron el mayor riesgo de RPM pretérmino [riesgo relativo ajustado (HR) 3,3, IC del 95% 1,4-7,7] con un riesgo progresivamente decreciente con el aumento de los niveles de hemoglobina hasta 10 g/dl. Por otra parte, un estudio nacional de cohorte retrospectivo realizado en el año 2012 (**Gonzales et al., 2012**), con el fin de establecer los valores de hemoglobina asociados con resultados maternos adversos (dentro de ellos el RPM) en poblaciones peruanas de diferentes altitudes. En el cual no encontraron asociación entre el riesgo de RPM y el nivel de hemoglobina menor o igual a 11 en ninguna de sus altitudes estudiadas (hemoglobina < 7g/dl OR crudo=1.2, OR ajustado=1.05, IC=0.72-1.51; hemoglobina de 7 a 9g/dl OR crudo= 1, OR ajustado=0.92, IC=0.8-1.5 hemoglobina de 9 a 11g/dl OR crudo= 1, OR ajustado=0.96, IC=0.92-1), mientras que valores altos de hemoglobina presentó tasas más bajas de RPM ( $p < 0.05$ ) con OR crudo= 0.77, OR ajustado=0.76, IC=0.7-0.81, de esta forma concluyendo que la anemia no se asoció con RPM. Sin embargo, este estudio considera para su análisis a la primera concentración de hemoglobina medida durante el embarazo independiente del trimestre, lo que le resta

consistencia temporal en la evaluación de la exposición, además de no detallar los factores confusores que fueron controlados.

Otros estudios retrospectivos realizados en el extranjero refuerzan la asociación entre la anemia gestacional y la RPM. (**Chu et al., 2020**), realizó un estudio observacional, tipo cohorte retrospectivo en China en el año 2020, tuvo como objetivo determinar la asociación entre la anemia en gestantes taiwanesas y los resultados adversos perinatales. Al igual que en nuestro estudio, se utilizó análisis de regresión logística multivariable, concluyendo que existe asociación entre la anemia gestacional y la RPM (OR ajustado: 1,83, IC del 95 %: 1,10-3,02). Estudios adicionales, como el de (**Ferguson et al., 2002**) y (**Jelliffe-Pawlowski et al., 2015**), realizaron un estudio de casos y controles multicéntrico en Toronto y un estudio de cohorte retrospectiva en Estados Unidos, respectivamente, y también utilizaron regresión logística para identificar factores predictivos de RPM. Ambos estudios confirmaron que la anemia gestacional aumenta el riesgo de ruptura prematura de membranas. **Ferguson et al**, reportaron que niveles de hemoglobina menores a 11.3 mg/dl aumentan cuatro veces el riesgo de presentar RPM pretérmino (OR ajustado: 4,33, IC del 95 %: 1,38-14,17) Por su parte, **Jelliffe-Pawlowski et al**, observaron que la anemia gestacional aumenta el riesgo de padecer ruptura prematura de membranas entre la semana 20-31 de gestación (OR: 1,7; IC 95%: 1,4–1,9) y entre la semana 32-36 de gestación (OR: 1.1; IC 95%: 1,0–2,0). En nuestro país, se realizó un estudio analítico de casos y controles en el Callao llevado a cabo por **Meléndez-Saravia y Barja-Ore (2020)**, el cual demostró una asociación entre la ruptura prematura de membranas (RPM) y la anemia (OR). : 4,8; IC 95%: 1,6-14,2). Este hallazgo coincide con los resultados obtenidos en nuestro estudio. Sin embargo, el tamaño de muestra empleado en dicho trabajo fue inferior al necesario para el número de variables consideradas, según los criterios establecidos por Peduzzi, lo que limita la validez de los resultados.

Por otro lado, el estudio analítico observacional realizado por **Berkowitz et al. (1998)**, buscó identificar factores de riesgo asociados al parto pretérmino, subdividiendo los casos en tres categorías: RPM, parto prematuro y parto inducido médicamente. Utilizando análisis de regresión logística, este estudio obtuvo resultados diferentes a los nuestros, al no encontrar una asociación significativa entre la anemia gestacional y la RPM (OR: 1,01; IC 95%: 0,8-1,03). Sin embargo, es importante señalar que este trabajo tiene limitaciones metodológicas

significativas, ya que fue realizado hace más de 25 años y no detalla de manera adecuada los criterios de selección de la muestra tras su subdivisión en tres categorías. Además, no especifica claramente los criterios utilizados para clasificar a las gestantes como anémicas, lo que disminuye la calidad y aplicabilidad de sus conclusiones.

Por lo expuesto, este estudio resalta la importancia de un control adecuado y manejo riguroso de la anemia durante la gestación. La atención oportuna a esta condición no solo puede disminuir significativamente el riesgo de complicaciones obstétricas, como la ruptura prematura de membranas, sino también mitigar su impacto adverso en el bienestar fetal y reducir la morbilidad materna asociada.

En cuanto a las limitaciones del estudio, destaca el uso de un diseño retrospectivo, que implicó la recolección de datos a partir de una fuente secundaria. Esto incluyó la ausencia de parte de las historias clínicas físicas en el archivador del hospital debido a la falta de una base de datos centralizada. Además, las historias clínicas fueron completadas por personal de salud ajeno a la investigación, lo que generó datos poco verificables o incompletos. Estos defectos llevaron a la exclusión de historias clínicas que podrían haber sido relevantes para la muestra de estudio, ocasionando sesgos de información y selección. Asimismo, algunas características obstétricas importantes, como los datos sobre antecedentes de gestaciones previas, que según la literatura tienen una fuerte asociación con la ruptura prematura de membranas, no fueron detalladas en una proporción de las historias clínicas analizadas.

A partir de los hallazgos mencionados, se sugiere la realización de estudios prospectivos que investiguen la influencia de la anemia a lo largo del curso de la gestación, para así tener una mejor comprensión sobre la repercusión de esta patología en la presentación de complicaciones obstétricas tales como la ruptura prematura de membranas, y de esta manera plantear mejoras en las medidas de salud pública con respecto a la prevención, el manejo y el control de esta enfermedad hematológica que afecta a una gran proporción de gestantes en nuestro país y en nuestra región.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **1. CONCLUSIONES**

- Se determinó que la anemia gestacional se asocia a ruptura prematura de membranas en gestantes del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón 2022-2023.
- Se determinó que el antecedente de ruptura prematura de membranas se asocia a ruptura prematura de membranas en gestantes del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón 2022-2023.
- Se determinó que la infección del tracto urinario se asocia a ruptura prematura de membranas en gestantes del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón 2022-2023.
- Se determinó que el síndrome hipertensivo del embarazo se asocia a ruptura prematura de membranas en gestantes del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón 2022-2023.
- Se realizó un Modelo de Entrenamiento Predictivo para el riesgo de ruptura prematura de membranas que determinó que la anemia gestacional, el antecedente de RPM, infección del tracto urinario y el síndrome hipertensivo del embarazo son factores predictores de riesgo.
- Se identificó que la mayoría de las gestantes contaban con educación secundaria, la mayoría de las gestantes eran multíparas con embarazo único, predominó el período intergenésico largo, casi la totalidad de gestantes presentaron un ILA adecuado, la mayoría de gestantes no presentaron infecciones como ITU o cervicovaginitis, o enfermedades durante el embarazo como síndrome hipertensivo o diabetes gestacional, la mayoría no presentaban los antecedentes obstétricos.
- Se determinó que un total de 39 gestantes con anemia gestacional presentaron ruptura prematura de membranas, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023.
- Se determinó que un total de 13 gestantes sin anemia gestacional presentaron ruptura prematura de membranas, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023.

- Se determinó que la frecuencia de presentación de RPM en gestantes con anemia gestacional fue mayor que en las gestantes sin anemia gestacional, en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” en el año 2022-2023

## **2. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda el uso clínico de nuestro modelo predictivo en el “Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón”, ya que presenta un  $p=0.61$  en la prueba de bondad de ajuste de Hosmer and Lemeshow y un AUC de 0.81 en el modelo de entrenamiento predictivo de ROC, lo que refleja un buen desempeño discriminativo para clasificar a los pacientes en grupos de bajo y alto riesgo de desarrollar ruptura prematura de membranas (RPM).
- Se recomienda llevar a cabo estudios prospectivos para superar las limitaciones identificadas en nuestro trabajo, minimizando los sesgos de información y selección, permitiendo así una mayor potencia estadística y validez en los resultados obtenidos.
- Se sugiere realizar investigaciones adicionales a nivel nacional y regional que incorporen modelos predictivos en poblaciones con características similares a las de este estudio. Esto permitiría validar externamente el modelo propuesto y, a su vez, identificar posibles variables intervinientes.
- Se recomienda mantener una estricta vigilancia sobre el cumplimiento de la ingesta del sulfato ferroso en gestantes, ya que la deficiencia nutricional (anemia ferropénica) es el factor más común para la anemia y ésta es un factor predictivo de riesgo para desarrollar RPM, el cual repercute tanto en la salud de la madre como del feto.
- Se sugiere mejorar la adherencia al sulfato ferroso y brindar micronutrientes que favorezcan la absorción de hierro, ya que en muchas ocasiones las gestantes persisten con anemia a pesar de tratamiento debido a una inadecuada adherencia y/o absorción.

## CAPÍTULO VI: REFERENCIAS

- ACOG. (2018a). Prelabor Rupture of Membranes: ACOG Practice Bulletin, Number 188. *Obstetrics and Gynecology*, 131(1), e1-e14. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002455>
- ACOG. (2018b). The American College of Obstetricians and Gynecologists: WOMEN'S HEALTH CARE PHYSICIANS. *Obstetrics & Gynecology*, 131(1), 1. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002455>
- ACOG. (2021). Anemia in pregnancy: ACOG Practice Bulletin, Number 233. 138(02), e55-e64. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004477>
- Auger, N., Le, T. U. N., Park, A. L., & Luo, Z.-C. (2011). Association between maternal comorbidity and preterm birth by severity and clinical subtype: Retrospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 11(1), 67. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-11-67>
- Barut, A., & Mohamud, D. O. (2023). The association of maternal anaemia with adverse maternal and foetal outcomes in Somali women: A prospective study. *BMC Women's Health*, 23(1), 193. <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02382-4>
- Berkowitz, G. S., Blackmore-Prince, C., Lapinski, R. H., & Savitz, D. A. (1998). Risk Factors for Preterm Birth Subtypes. *Epidemiology*, 9(3), 279.
- Chu, F.-C., Shen-Wen Shao, S., Lo, L.-M., Hsieh, T.-T., & Hung, T.-H. (2020). Association between maternal anemia at admission for delivery and adverse perinatal outcomes. *Journal of the Chinese Medical Association*, 83(4), 402. <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000215>

- Ferguson, S. E., Smith, G. N., Salenieks, M. E., Windrim, R., & Walker, M. C. (2002). Preterm premature rupture of membranes. Nutritional and socioeconomic factors. *Obstetrics and Gynecology*, *100*(6), 1250-1256. [https://doi.org/10.1016/s0029-7844\(02\)02380-3](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(02)02380-3)
- FLASOG. (2019, marzo). *Consenso latinoamericano sobre el diagnóstico y tratamiento de la deficiencia de hierro con y sin anemia en mujeres en edad fértil, embarazo y puerperio*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/659449661/REVISTA-FLASOG-Consenso-ADH>
- Gonzales, G. F., Tapia, V., Gasco, M., Carrillo, C. E., & Fort, A. L. (2012). Association of hemoglobin values at booking with adverse maternal outcomes among Peruvian populations living at different altitudes. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, *117*(2), 134-139. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2011.11.024>
- Gonzales-Medina, C., & Arango-Ochante, P. (2019). Resultados perinatales de la anemia en la gestación. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, *65*(4), 519-526. <https://doi.org/10.31403/rpgo.v65i2221>
- Haider, B. A., Olofin, I., Wang, M., Spiegelman, D., Ezzati, M., & Fawzi, W. W. (2013). Anaemia, prenatal iron use, and risk of adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, *346*(jun21 3), f3443. <https://doi.org/10.1136/bmj.f3443>
- INEI. (2020). *Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2020—Nacional y Departamental*. [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/INFORME\\_PRINCIPAL\\_2020/INFORME\\_PRINCIPAL\\_ENDES\\_2020.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/INFORME_PRINCIPAL_2020/INFORME_PRINCIPAL_ENDES_2020.pdf)

INFORME BELMONT. (1979). *Principios Éticos y Directrices para la Protección de Sujetos Humanos de Investigación*. <https://www.hhs.gov/sites/default/files/informe-belmont-spanish.pdf>

INS. (2019). *Prioridades de Investigación en Salud*. Instituto Nacional de Salud. <https://web.ins.gob.pe/es/investigacion-en-salud/prioridades-de-investigacion>

Instituto Nacional de Salud. (2023). *Estado nutricional de gestantes que acceden a establecimientos de Salud. Informe Gerencial SIEN HIS*. Ministerio de Salud. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5355661/4795549-informe-gerencial-sien-his-gestantes-primer-semester-2023.pdf>

Instituto Nacional Materno Perinatal. (2023). *GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA Y DE PROCEDIMIENTOS EN OBSTETRICIA Y PERINATOLOGÍA 2023*. Ministerio de Salud. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5116461/Gu%C3%ADas%20de%20Pr%C3%A1ctica%20Cl%C3%ADnica%20y%20de%20Procedimientos%20en%20Obstetricia%20y%20Perinatolog%C3%ADa%202023.pdf?v=1694526164>

Jelliffe-Pawlowski, L., Baer, R., Blumenfeld, Y., Ryckman, K., O’Brodivich, H., Gould, JB., Druzin, M., El-Sayed, Y., Lyell, D., Stevenson, D., Shaw, G., & Currier, R. (2015). Maternal characteristics and mid-pregnancy serum biomarkers as risk factors for subtypes of preterm birth. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*, *122*(11), 1484-1493. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.13495>

Khan, N., & Khattak, S. (2024). Frequency of Maternal Anemia in Patients Presenting With Preterm Premature Rupture of Membranes. *Cureus*, *16*(1), e52973. <https://doi.org/10.7759/cureus.52973>



- Lin, D., Hu, B., Xiu, Y., Ji, R., Zeng, H., Chen, H., & Wu, Y. (2024). Risk factors for premature rupture of membranes in pregnant women: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, *14*(3), e077727. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-077727>
- Lin, L., Wei, Y., Zhu, W., Wang, C., Su, R., Feng, H., & Yang, H. (2018). Prevalence, risk factors and associated adverse pregnancy outcomes of anaemia in Chinese pregnant women: A multicentre retrospective study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, *18*, 111. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1739-8>
- Mahjabeen, N., Nasreen, S. Z. A., & Shahreen, S. (2021). The Prevalence of Premature Rupture of Membranes (PROM) in Anemic and Non-anemic Pregnant Women at a Tertiary Level Hospital. *European Journal of Medical and Health Sciences*, *3*(4), Article 4. <https://doi.org/10.24018/ejmed.2021.3.4.934>
- Meléndez-Saravia, N., & Barja-Ore, J. (2020). Risk factors associated with the preterm premature rupture of. *Ginecología y Obstetricia de México*, *6*.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2023). *SISTEMA DE GESTION PRESUPUESTAL: CLASIFICADOR ECONÓMICO DE GASTOS PARA EL AÑO FISCAL 2023*. 28.
- Otamendi Goicoechea, I., Zalba Marcos, S., Ascensión Zabalegui Goicoechea, M., Galbete, A., Osinaga Alcaraz, M., & García Erce, J. A. (2022). Prevalencia de anemia en población gestante. *Medicina Clínica*, *158*(6), 270-273. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.02.005>
- Peduzzi, P., Concato, J., Kemper, E., Holford, T. R., & Feinstein, A. R. (1996). A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis.

*Journal of Clinical Epidemiology*, 49(12), 1373-1379.

[https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(96\)00236-3](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(96)00236-3)

Pratiwi, P. I., Emilia, O., & Kartini, F. (2018). THE EFFECT OF ANEMIA ON THE INCIDENCE OF PREMATURE RUPTURE OF MEMBRANE (PROM) IN KERTHA USADA HOSPITAL, SINGARAJA, BALI. *Belitung Nursing Journal*, 4(3), 336-342. <https://doi.org/10.33546/bnj.391>

Rohilla, M., Raveendran, A., Dhaliwal, L. K., & Chopra, S. (2010). Severe anaemia in pregnancy: A tertiary hospital experience from northern India. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 30(7), 694-696. <https://doi.org/10.3109/01443615.2010.509821>

Rozman, C., & López, F. C. (2020). Anemia: Aspectos generales. En *Medicina Interna Farreras Rozman* (19.<sup>a</sup> ed., Vol. 2, p. e1568). Elsevier.

SIEN-HIS. (2021). *Estado Nutricional de niños menores de cinco años y gestantes que acceden a los establecimientos de salud del Ministerio de Salud* (Informe Gerencial Nacional 2021 – I Semestre; p. 46). INS.  
<https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/informes/2021/Inf%20Gerencial%20SIEN-HIS%20I%20SEMESTRE%202021%20Final.pdf>

Stanley, A. Y., Wallace, J. B., Hernandez, A. M., & Spell, J. L. (2022). Anemia in Pregnancy: Screening and Clinical Management Strategies. *MCN. The American Journal of Maternal Child Nursing*, 47(1), 25-32.  
<https://doi.org/10.1097/NMC.0000000000000787>

Torres, R. A. B., Euvin, K. E. M., López, G. L. R., & Estrada, E. C. A. (2019). Incidencia de la ruptura prematura de membrana en adolescentes embarazadas. *RECIAMUC*, 3(1), Article 1. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(1\).enero.2019.328-352](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(1).enero.2019.328-352)

- Tsakiridis, I., Mamopoulos, A., Chalkia-Prapa, E.-M., Athanasiadis, A., & Dagklis, T. (2018). Preterm Premature Rupture of Membranes: A Review of 3 National Guidelines. *Obstetrical & Gynecological Survey, 73*(6), 368-375. <https://doi.org/10.1097/OGX.0000000000000567>
- Turawa, E., Awotiwon, O., Dhansay, M. A., Cois, A., Labadarios, D., Bradshaw, D., & Pillay-van Wyk, V. (2021). Prevalence of Anaemia, Iron Deficiency, and Iron Deficiency Anaemia in Women of Reproductive Age and Children under 5 Years of Age in South Africa (1997–2021): A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(23), 12799. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312799>
- Ubom, A. E., Vatish, M., & Barnea, E. R. (2023). FIGO good practice recommendations for preterm labor and preterm prelabor rupture of membranes: Prep-for-Labor triage to minimize risks and maximize favorable outcomes. *International Journal of Gynecology & Obstetrics, 163*, 40-50. <https://doi.org/10.1002/ijgo.15113>
- Vásquez, M. O. (2020). Ruptura prematura de membranas. *Revista Medica Sinergia, 5*(11), Article 11. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i11.606>
- WHO. (2011). *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity* (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1). World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/85839>
- WHO. (2014). *Global nutrition targets 2025: Anaemia policy brief* (WHO/NMH/NHD/14.4). World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/148556>

- WHO. (2017). *Robson Classification: Implementation Manual*.  
<https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241513197>
- WHO. (2021a). *Anaemia in women and children*. World Health Organization.  
[https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia\\_in\\_women\\_and\\_children](https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children)
- WHO. (2021b). *WHO Global Anaemia estimates, 2021 Edition*. Anaemia in women and children.  
[https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia\\_in\\_women\\_and\\_children](https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children)
- WHO & CIOMS. (2016). *International Ethical Guidelines for Health-related Research involving Humans*. Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS). <https://doi.org/10.56759/rgxl7405>
- Xiong, X., Buekens, P., Alexander, S., Demianczuk, N., & Wollast, E. (2000). Anemia during pregnancy and birth outcome: A meta-analysis. *American Journal of Perinatology*, 17(3), 137-146. <https://doi.org/10.1055/s-2000-9508>
- Zhang, Q., Ananth, C. V., Li, Z., & Smulian, J. C. (2009). Maternal anaemia and preterm birth: A prospective cohort study. *International Journal of Epidemiology*, 38(5), 1380-1389. <https://doi.org/10.1093/ije/dyp243>

## CAPÍTULO VII: ANEXOS

### ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**TÍTULO:** ANEMIA GESTACIONAL ASOCIADA A RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS EN GESTANTES DEL “HOSPITAL REGIONAL” EN EL AÑO 2022-2023.

#### I. DATOS GENERALES

N° de ficha:

Fecha de llenado:

N° de Historia Clínica:

<b>VARIABLES DE ESTUDIO</b>	
<i>Anemia gestacional</i>	<input type="checkbox"/> Con anemia gestacional Hb < 11 mg/dl en 1er T: Hb <10.5 mg/dl en 2do T: <input type="checkbox"/> Sin Anemia gestacional Hb >11mg/dl en 1er T: Hb >10.5 mg/dl en 2do T:
<i>Ruptura prematura de membranas</i>	<input type="checkbox"/> Con ruptura prematura de membranas <input type="checkbox"/> Sin ruptura prematura de membranas
<b>COVARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS</b>	
<i>Edad Materna</i>	
<i>Nivel de Instrucción</i>	<input type="checkbox"/> Analfabeta <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior
<b>COVARIABLES OBSTÉTRICAS</b>	
<i>Antecedente de RPM</i>	<input type="checkbox"/> Con antecedente de RPM <input type="checkbox"/> Sin antecedente de RPM
<i>Antecedente de parto pretérmino</i>	<input type="checkbox"/> Con antecedente de parto pretérmino <input type="checkbox"/> Sin antecedente de parto pretérmino

<i>Antecedente de aborto</i>	<input type="checkbox"/> Con antecedente de aborto <input type="checkbox"/> Sin antecedente de aborto
<i>Antecedente de cesárea</i>	<input type="checkbox"/> Con antecedente de cesárea <input type="checkbox"/> Sin antecedente de cesárea
<i>Antecedente de cirugía cervical</i>	<input type="checkbox"/> Con antecedente de cirugía cervical <input type="checkbox"/> Sin antecedente de cirugía cervical
<i>Paridad</i>	<input type="checkbox"/> Primípara (1 parto) <input type="checkbox"/> Multípara (> 2 partos) <input type="checkbox"/> Gran multípara (>5 partos)
<i>Período intergenésico</i>	<input type="checkbox"/> Período intergenésico corto (<18 meses) <input type="checkbox"/> Período intergenésico óptimo ( $\geq 18$ a $\leq 60$ meses) <input type="checkbox"/> Período intergenésico largo (>60 meses)
<i>Tipo de embarazo</i>	<input type="checkbox"/> Único <input type="checkbox"/> Múltiple
<i>Índice del líquido amniótico:</i>	<input type="checkbox"/> Oligohidramnios: ILA 8 – 18 cm <input type="checkbox"/> Normal: 18-25 cm <input type="checkbox"/> Polihidramnios: ILA $\geq 25$ cm
<i>Síndrome hipertensivo del embarazo</i>	<input type="checkbox"/> Con síndrome hipertensivo del embarazo <input type="checkbox"/> Sin síndrome hipertensivo del embarazo
<i>Diabetes gestacional</i>	<input type="checkbox"/> Con diabetes gestacional <input type="checkbox"/> Sin diabetes gestacional
<i>ITU</i>	<input type="checkbox"/> Con ITU <input type="checkbox"/> Sin ITU
<i>Cervicovaginitis</i>	<input type="checkbox"/> Con Cervicovaginitis <input type="checkbox"/> Sin Cervicovaginitis
<b>COVARIABLES MATERNAS</b>	
<b>IMC pregestacional</b>	

## ANEXO 2: RESUMEN DE LOS DATOS EN CONJUNTO

```

anemia rpm edad educ rpm_ant partopret_ant abort_ant cesar_ant cxcervix_ant paridad p_interg
0:210 0:368 Min. :17.00 0: 4 0:399 0:389 0:319 0:343 0:326 0:203 0: 40
1:210 1: 52 1st Qu.:20.00 1: 52 1: 21 1: 31 1:101 1: 77 1: 94 1:210 1:107
Median :24.00 2:259
Mean :24.84 3:105
3rd Qu.:30.00
Max. :35.00

gest_tipo ila sdhipert dmgest itu vaginitis imc
0:411 0: 27 0:359 0:402 0:263 0:352 Min. :14.20
1: 9 1:388 1: 61 1: 18 1:157 1: 68 1st Qu.:22.70
2: 5 Median :24.90
Mean :25.86
3rd Qu.:29.00
Max. :44.00

```

## ANEXO 3: CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE PTI



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
SECRETARÍA FACULTAD CIENCIAS  
CONSEJO FACULTAD DE CIENCIAS  
Av. Universitaria S/N - Urb. Bellamar - Nvo. Chimbote  
Teléf. 31-0445 Anexo 1028



*"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"*

Transcripción de Resolución N° 265-2024-UNS-CFC  
Nuevo Chimbote, 24 de julio de 2024.

Visto el Oficio N° 351-2024-UNS-FC-EPHM, de fecha 09.07.2024, de la Escuela Profesional de Medicina Humana, y el acuerdo 12 de la sesión ordinaria presencial N° 10-24, de Consejo Facultad de Ciencias, de fecha 18.07.2024, y Expediente de tesis N° 1018-2024;

### CONSIDERANDO:

Que, por Resolución Decanatural N° 172-2023-UNS-FC, de fecha 30.05.2023, se nombró al **MC. MG. HUGO AURELIO ALPACA SALVADOR**, docente adscrito al DATMH – Facultad de Ciencias, como **Asesor (a)** del Proyecto de Tesis intitulado: **"ANEMIA GESTACIONAL ASOCIADA A RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS PRE-TÉRMINO EN GESTANTES DEL "HOSPITAL REGIONAL ELEAZAR GUZMÁN BARRÓN" EN EL AÑO 2021-2022"**, de las señoritas **MAYRA ALEJANDRA PALOMARES CUSTODIO** (Cód. 0201624023), y **LUCY LUCERO DEL MILAGRO MORENO SANCHEZ** (Cód. 0201624022), de la Escuela Profesional de Medicina Humana;

Que, con Resolución N° 237-2024-UNS-CFC, de fecha 01.07.2024, se modificó el título y se nombró el Jurado Evaluador efectuada por la Comisión Permanente de Tesis EPMH, para el Proyecto de Tesis intitulado: **"ANEMIA GESTACIONAL ASOCIADA A RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS EN GESTANTES DEL "HOSPITAL REGIONAL ELEAZAR GUZMÁN BARRÓN" EN EL AÑO 2022-2023"**, de las señoritas **MAYRA ALEJANDRA PALOMARES CUSTODIO** (Cód. 0201624023), y **LUCY LUCERO DEL MILAGRO MORENO SANCHEZ** (Cód. 0201624022); integrado por los siguientes: MC. Esp. Armando Deivi More Valladares - Presidente (a), MC. Esp. Carlos Arestegui Ramos – Integrante – Secretario, MC. Mg. Hugo Aurelio Alpaca Salvador – Integrante, y MC. Mg. Rafael Beltrán Osorio - Accesorio (a);

Que, mediante Informe s/n-PJE/CAR, de fecha 08.07.2024, la (el) Presidenta (e) del Jurado Evaluador, comunicó que los alumnos responsables cumplieron con subsanar las observaciones efectuadas al Proyecto de tesis intitulado: **"ANEMIA GESTACIONAL ASOCIADA A RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS EN GESTANTES DEL "HOSPITAL REGIONAL ELEAZAR GUZMÁN BARRÓN" EN EL AÑO 2022-2023"**; por lo que el Jurado en Pleno **APROBÓ** el Proyecto de Tesis antes señalado;

Que, mediante Oficio N° 351-2024-UNS-FC-EPHM, de fecha 09.07.2024, el Director (e) de la Escuela Profesional de Medicina Humana, alcanzó las actas respectivas, y comunicó la aprobación del proyecto de tesis antes indicado, y solicitó al señor Decano de la Facultad de Ciencias la oficialización mediante la Resolución correspondiente;

Que, el Consejo Facultad de Ciencias, en su sesión ordinaria presencial N° 10-24, de fecha 18.07.2024, y de conformidad al Art. 60° Reglamento General de Grados y Títulos (Resolución N° 337-2024-CU-R-UNS, de fecha 12.04.2024), **ACORDÓ: APROBAR**, el proyecto de Tesis intitulado: **"ANEMIA GESTACIONAL ASOCIADA A RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS EN GESTANTES DEL "HOSPITAL REGIONAL ELEAZAR GUZMÁN BARRÓN" EN EL AÑO 2022-2023"**, de las señoritas **MAYRA ALEJANDRA PALOMARES CUSTODIO** (Cód. 0201624023), y **LUCY LUCERO DEL MILAGRO MORENO SANCHEZ** (Cód. 0201624022);

**Estando** a las consideraciones establecidas, a lo solicitado, a lo acordado por el Consejo Facultad de Ciencias, y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria 30220, el Estatuto UNS, y normas conexas;

### SE RESUELVE:

**1° APROBAR**, el Proyecto de Trabajo de Investigación intitulado: **"ANEMIA GESTACIONAL ASOCIADA A RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS EN GESTANTES DEL "HOSPITAL REGIONAL ELEAZAR GUZMÁN BARRÓN" EN EL AÑO 2022-2023"**, de las señoritas **MAYRA ALEJANDRA PALOMARES CUSTODIO** (Cód. 0201624023), y **LUCY LUCERO DEL MILAGRO MORENO SANCHEZ** (Cód. 0201624022), de la Escuela Profesional de Medicina Humana (Art. 60° Reglamento General Grados y Títulos – Resolución N° 337-2024-CU-R-UNS, de fecha 12.04.2024).

**2° ESTABLECER**, que el tiempo de ejecución del proyecto tiene una vigencia de dos (2) años y se computa a partir del **05.07.2024**, fecha estipulada en el acta de aprobación (Art. 62° Reglamento General de Grados y Títulos – Resolución N° 337-2024-CU-R-UNS, de fecha 12.04.2024).

Regístrese, comuníquese, cúmplase, y archívese.

(Fdo.) Dr. Herón Morales Marchena, Decano Facultad de Ciencias..... y (Fdo.) MSc. Luis Pajuelo Gonzáles, Secretario Facultad de Ciencias.

Lo que transcribo a usted para conocimiento y fines consiguientes.



MSc. Luis Pajuelo Gonzáles  
Secretario Facultad de Ciencias

### Distribución:

VRAC, DINI, EPMH, Integrantes JE, Asesor (a): MC. Mg. Hugo A. Alpaca Salvador, Interesadas (os)



## ANEXO 4: AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

	HOSPITAL REGIONAL "ELEAZAR GUZMÁN BARRÓN"	DIRECCIÓN EJECUTIVA	UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
---	---	------------------------	---

### NOTA INFORMATIVA N° 387-2024-UADI/J

A : M.C. Máximo Ysaías Rivera Advíncula  
Jefe del Departamento de Consulta Externa y Hospitalización

Asunto : Presentación

Ref. : Carta Presentación 034-2024-EPMH-2024 (Exp. 8805)

Fecha : Nuevo Chimbote, setiembre 10 de 2024

---

Mediante el presente y en atención al documento de la referencia, la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación-UADI hace la presentación de **LUCY LUCERO DEL MILAGRO MORENO SÁNCHEZ** y **MAYRA ALEJANDRA PALOMARES CUSTODIO**, estudiantes de la carrera profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional del Santa, quienes realizarán su investigación para el proyecto de tesis denominado "Anemia gestacional asociada a ruptura prematura de membranas en gestantes del hospital regional "EGB" 2023-2024"; con la finalidad de obtener el título de Médico Cirujano. Por lo que se le solicita se le brinde todas las facilidades del caso; cabe precisar que una vez aprobada la tesis, la estudiante presentara una copia original al hospital.

Es cuanto se informa para su conocimiento y fines convenientes.

Atentamente:

  
*Miguel Ángel*  
JEFE UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA  
E INVESTIGACIÓN

MMW  
C.c.: Gineco Obst.  
--Archivo  
-Interesado