

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



TESIS

**FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN
PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL
HOSPITAL ANTONIO LORENA CUSCO, 2022-2024**

PRESENTADO POR :

Br. NOE JULINHO MUJICA FLOREZ

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

ASESOR:

DR. ABEL PAUCARMAYTA TACURI

CUSCO, PERÚ

2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

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

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: **FACTORES ASOCIADOS A MACROSMIA FETAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENZO CUSCO, 2022-2024**

Presentado por: **NOE JULIANO MUJICA FLORES** DNI N° **72748131**

presentado por: DNI N°:

Para optar el título profesional/grado académico de **MEDICO CIRUJANO**

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por **2** veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de **6** %.

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

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

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

Cusco, **21** de **Julio** de 20**25**



Firma

Post firma

Nro. de DNI

ORCID del Asesor

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: **27259:475289767**

NOE JULINHO MUJICA FLOREZ

FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMIA FETAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPIT...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:475289767

Fecha de entrega

21 jul 2025, 4:04 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

23 jul 2025, 7:38 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

MACROSOMIA FETAL 1.2 final.docx

Tamaño de archivo

11.0 MB

94 Páginas

30.586 Palabras

171.300 Caracteres

6% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 18 palabras)

Fuentes principales

- 5%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 2%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

Este trabajo simboliza la culminación de una etapa llena de desafíos, aprendizajes y crecimiento constante. Es también testimonio de cada obstáculo superado y de la firme decisión de no rendirse ante la adversidad. Agradezco, en primer lugar, con el corazón lleno de fe, agradezco a Dios Todopoderoso, a la Virgen de Ninabamba y a los santos cordilleranos, por su guía silenciosa y su protección constante y a mí mismo por sostenerme en pie, por persistir cuando las fuerzas flaqueaban.

A mi padre, por su amor entrañable y sus palabras que siempre me acompañan: “Espero me alcance la vida para verte crecer”. Hoy, con este logro, empieza ese crecimiento que tanto anhelabas, papá. A mi madre, por tu fuerza, tus consejos llenos de sabiduría y por enseñarme que no todos tienen la misma oportunidad, pero que con esfuerzo y convicción uno puede construirla. Gracias por abrirme ese camino. A mis hermanos: Arly, gracias por tu ternura, por ser mi abrigo en los días difíciles; e Iván, tus consejos firmes y honestos han sido guía para formar mi carácter. Gracias, por su incondicional presencia.

A ti, Carito mi novia, gracias por tu amor auténtico, tu comprensión, tu apoyo constante y esa motivación que me empuja a ser mejor cada día. Tus enseñanzas de vida son inspiración para superarme, y deseo estar siempre a la altura de tus sueños. A mis padrinos, Mario y María, por ser guía espiritual y soporte emocional en todo momento.

A mi mamá Angelica, gracias por tus oraciones y tu sabiduría serena. A mi mamá Alejandrina, que desde el cielo me acompaña, quiero decirte con profunda emoción: lo logramos. A mi tía Dominga, gracias por aquel impulso decisivo cuando más lo necesitaba. Mis tíos Mary, Victor, Lucy, Marco, Isa y Wily, gracias por su afecto permanente y a mis primos, por ser parte de esta historia.

A mis entrañables compañeros de ruta universitaria gracias por las memorias compartidas, las risas, las enseñanzas y la amistad sincera que siempre llevaré conmigo.

Finalmente, a mi alma mater, la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco gracias por forjar mi formación académica y profesional. Llevaré su nombre con orgullo, con el firme propósito de honrar sus valores en cada paso que dé.

JURADO A

M.C. FELIX ALFONSO HIDALGO RAMIREZ

M.C. DAYSI MALPARTIDA ZEVALLOS

JURADO B

MGT. RUBEN DARIO ESCALANTE GUZMAN

M.C. FELIX ALFONSO HIDALGO RAMIREZ

M.C. ROXANA ISABEL QUISPE CHALCO

CONTENIDO

CONTENIDO	1
INTRODUCCION	3
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION	6
1.1 Fundamentación del problema	6
1.2 Antecedentes teóricos	7
1.3 Formulación del problema	17
1.3.1 Problema general	17
1.3.2 Problemas específicos	18
1.4 Objetivos de la investigación	18
1.4.1 Objetivo general	18
1.4.2 Objetivos específicos	18
1.5 Justificación de la investigación	19
1.6 Limitaciones de la investigación	20
1.7 Aspectos éticos	21
2 CAPITULO II: MARCO TEORICO CONCEPTUAL	21
2.1 Marco teórico	21
2.1.1 Macrosomía fetal	21
2.1.2 Factores asociados	24
2.2 Definición de términos básicos	37
2.3 Hipótesis	38
2.4 Variables	39
2.5 Definiciones operacionales	40
3. CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	45
3.1 Tipo de investigación	45
3.2 Diseño de investigación	45
3.3 Población y muestra	46
3.3.1 Descripción de la población	46
3.3.2 Criterios de inclusión y exclusión	46
3.3.3 Tamaño de muestra y método de muestreo	47
3.4 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos	48
3.4.1 Técnicas	48
3.4.2 Instrumentos	49
3.4.3 Procedimiento de recolección de datos	49
3.5 Plan de análisis de datos	49
4 CAPITULO IV: RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES	51
4.1 Resultados	51
4.1.1 Análisis descriptivo	51
4.1.2 Análisis bivariado	54

4.1.3	Análisis Multivariado	58
4.2	Discusión.....	59
4.3	Conclusiones.....	69
4.4	Sugerencia.....	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		71
ANEXOS.....		76
ANEXO 1.- Matriz de consistencia.....		76
ANEXO 2.- Instrumento de investigación.....		79
ANEXO 3.- Cuadernillo de validación.....		81
ANEXO 4.- Validación del instrumento de investigación		89
ANEXO 5.- Autorización de proyecto de investigación		91

INTRODUCCION

La macrosomía fetal constituye un importante desafío en la medicina perinatal debido a sus implicancias tanto para la madre como para el recién nacido. Se caracteriza por un crecimiento excesivo del feto, con un peso al nacer superior a los 4000 gramos, y está asociada a una serie de complicaciones obstétricas y neonatales que pueden comprometer la salud de ambos. A nivel mundial, la prevalencia de la macrosomía fetal ha aumentado en las últimas décadas. Sin embargo, en países en desarrollo como Perú, esta condición ha emergido como un problema creciente de salud pública, afectando a un número considerable de gestantes y representando una carga para los servicios de salud.

En la región de Cusco, el Hospital Antonio Lorena ha sido testigo de un incremento en la incidencia de macrosomía fetal, lo cual resalta la importancia de investigar los factores asociados a esta condición, a fin de mejorar la atención prenatal y reducir las complicaciones derivadas de la misma. La diabetes gestacional, la obesidad materna, los trastornos hipertensivos del embarazo, y otros factores sociodemográficos como la edad materna y el estado nutricional pregestacional, han sido identificados como determinantes clave en el desarrollo de la macrosomía fetal. No obstante, los estudios en esta región siguen siendo limitados, lo que subraya la necesidad de realizar investigaciones más profundas y contextualizadas que ayuden a optimizar los protocolos de atención y las estrategias preventivas.

El objetivo de esta investigación es analizar los factores asociados a la macrosomía fetal en los pacientes atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el período 2022-2024. Este estudio busca proporcionar evidencia relevante para la toma de decisiones clínicas, identificar patrones de riesgo y contribuir a la formulación de políticas de salud pública que optimicen la calidad de la atención materno-infantil en la región. La comprensión de los factores que favorecen la macrosomía fetal será esencial para el diseño de intervenciones preventivas que puedan reducir la prevalencia de esta afección, mejorando así los resultados perinatales y disminuyendo las complicaciones asociadas al parto.

RESUMEN

FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA CUSCO, 2022-2024

Antecedentes: La macrosomía fetal (peso al nacer $\geq 4\,000$ g) es una complicación perinatal creciente en el Hospital Antonio Lorena (Cusco, Perú) asociada a mayor morbilidad materna y neonatal. Es crucial identificar los factores de riesgo sociodemográficos, de comorbilidad, obstétricos y neonatales para orientar estrategias preventivas.

Métodos: Estudio analítico, observacional de tipo caso-control retrospectivo (2022–2024) con 208 recién nacidos (104 casos con macrosomía y 104 controles). Se registraron variables maternas (edad, IMC pregestacional, diabetes gestacional, trastornos hipertensivos, consumo de alcohol), obstétricas (paridad, antecedente de macrosomía, atenciones prenatales, intervalo intergenésico) y neonatales (sexo, edad gestacional). Se realizaron análisis descriptivo, bivariado (Chi-cuadrado) y regresión logística multivariada para estimar odds ajustados (ORa) e intervalos de confianza al 95 % (IC 95 %), con $p < 0,05$.

Resultados: El sobrepeso y la obesidad pregestacionales se asociaron independientemente con macrosomía (ORa 2,84; IC 95 %: 1,20–6,55; $p=0,002$ y ORa 2,21; IC 95 %: 1,24–5,46; $p=0,011$, respectivamente). La diabetes gestacional (ORa 3,01; IC 95 %: 1,01–7,24; $p=0,036$) también mostraron tendencia a mayor riesgo. Entre los factores obstétricos, la multiparidad (ORa 1,89; IC 95 %: 1,56–4,35; $p=0,023$) y el antecedente de macrosomía previa (ORa 3,96; IC 95 %: 1,05–6,54; $p=0,046$) fueron predictores significativos. A nivel neonatal, el sexo masculino (ORa 2,23; IC 95 %: 1,23–3,42; $p=0,015$) y el nacimiento postérmino ≥ 42 ss. (ORa 5,48; IC 95 %: 1,78–9,98; $p=0,036$) incrementaron notablemente el riesgo. No se hallaron asociaciones significativas con edad materna, nivel educativo, estado civil, lugar de residencia, número de controles prenatales ni intervalo intergenésico.

Conclusiones: Los principales determinantes de macrosomía fetal son las alteraciones metabólicas maternas (sobrepeso/obesidad y diabetes gestacional), la multiparidad, el antecedente de macrosomía anterior, el sexo masculino y la prolongación de la gestación. Estos hallazgos sustentan la necesidad de intervenciones integrales: control pregestacional del peso, tamizaje y manejo temprano de comorbilidades y vigilancia obstétrica especializada.

Palabras clave: Macrosomía fetal; obesidad materna; diabetes gestacional; factores de riesgo

ABSTRACT

Background: Fetal macrosomia (birth weight $\geq 4,000$ g) is an increasing perinatal complication at Antonio Lorena Hospital (Cusco, Peru), associated with higher maternal and neonatal morbidity and mortality. Identifying sociodemographic, comorbidity, obstetric, and neonatal risk factors is essential to guide preventive strategies.

Methods: Analytical, observational, retrospective case-control study (2022–2024) involving 208 newborns (104 cases with macrosomia and 104 controls). Maternal variables were recorded (age, pregestational body mass index [BMI], gestational diabetes mellitus, hypertensive disorders of pregnancy, Alcohol Drinking), obstetric variables (parity, history of fetal macrosomia, prenatal care, interpregnancy interval), and neonatal variables (sex, gestational age). Descriptive, bivariate (Chi-square), and multivariate logistic regression analyses were performed to estimate adjusted odds ratios (aOR) and 95% confidence intervals (95% CI), with $p < 0.05$ considered statistically significant.

Results: Pregestational overweight and Obesity were independently associated with macrosomia (aOR: 2.84; 95% CI: 1.20–6.55; $p = 0.002$ and aOR: 2.21; 95% CI: 1.24–5.46; $p = 0.011$, respectively). Gestational Diabetes Mellitus also showed an increased risk (aOR: 3.01; 95% CI: 1.01–7.24; $p = 0.036$). Among obstetric factors, Multiparity (aOR: 1.89; 95% CI: 1.56–4.35; $p = 0.023$) and a history of previous macrosomia (aOR: 3.96; 95% CI: 1.05–6.54; $p = 0.046$) were significant predictors. At the neonatal level, Male Infant (aOR: 2.23; 95% CI: 1.23–3.42; $p = 0.015$) and Post-Term Birth ≥ 42 weeks (aOR: 5.48; 95% CI: 1.78–9.98; $p = 0.036$) significantly increased the risk. No significant associations were found with maternal age, education level, marital status, place of residence, number of prenatal visits, or interpregnancy interval.

Conclusions: The main determinants of **Fetal Macrosomia** are maternal metabolic alterations (**Overweight**, **Obesity**, and **Gestational Diabetes Mellitus**), **Multiparity**, a prior history of macrosomia, male sex, and prolonged gestation. These findings support the need for comprehensive interventions: preconception weight control, early screening and management of comorbidities, and specialized obstetric surveillance.

Keywords: fetal macrosomia; obesity maternal; diabetes gestational; risk factors.

CAPITULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

1.1 Fundamentación del problema

El peso del feto al nacer es un factor esencial, ya que permite la evaluación del estado nutricional de la madre y el bebé, y es crucial para la supervivencia, la salud a largo plazo, así como para el crecimiento y desarrollo infantil en etapas posteriores (1). La macrosomía fetal (MF) es una condición médica en el ámbito obstétrico caracterizado por un crecimiento fetal excesivo, usualmente determinado por un peso al momento del nacimiento que excede los 4,000 gramos o supera el percentil 90 correspondiente a la edad gestacional, independientemente de este último factor(2).El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) establece una clasificación de la MF en tres categorías, de acuerdo al peso en el nacimiento: Grado 1 (de 4000 a 4499 gramos), Grado 2 (de 4500 a 4999 gramos) y Grado 3 (5000 gramos o más), todos ellos asociados con diversos riesgos maternos y neonatales(3,4).

En las últimas décadas, la frecuencia de MF ha incrementado continuamente a nivel mundial, reportándose aumentos entre un 15 % y 25 %. Globalmente, esta condición impacta alrededor del 3 al 5 % de las grávidas(5). En países desarrollados, la incidencia de macrosomía oscila entre 15 % y 20 %, mientras que en países en vías de desarrollo se sitúa entre 2 % y 9 %, lo que implica un desafío considerable para los sistemas sanitarios(6).

La MF conlleva un incremento en las complicaciones y en la morbilidad, afectando a la madre como al recién nacido de manera significativa(7); entre las complicaciones maternas sobresalen la distocia del parto, hemorragia posparto, morbilidad del suelo pélvico y lesiones obstétricas del esfínter anal. En cuanto a las complicaciones neonatales comprenden distocia de hombros, lesión del plexo braquial, fracturas al nacimiento y encefalopatía hipóxico-isquémica(8).

En Estados Unidos, el Centro Nacional de Estadísticas de Salud (NCHS), reportó que la prevalencia fue ligeramente superior al 8 %, con un 0,1 % de recién nacidos con peso superior a 5000 gramos. En América Latina, diversos estudios señalan a la MF como una causa frecuente de cesáreas y complicaciones obstétricas (9), ejemplo en Brasil, cifras del Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS) muestran que el 2023, del total de nacidos vivos en Brasil, 5,35% tuvieron un peso registrado de 4000 gramos o más(10).

A nivel nacional, el Ministerio de Salud del Perú ha identificado la macrosomía fetal como un problema creciente en la atención obstétrica, particularmente en regiones con alta prevalencia de obesidad y diabetes gestacional(11). Un estudio realizado en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna reveló que la MF constituía el 11.5% de los

nacimientos atendidos en el período 2010-2019(12), siendo más prevalente en grávidas con diagnóstico de diabetes gestacional y obesidad. En el ámbito local, el análisis situacional llevado a cabo en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, durante los últimos cinco años, mostró una prevalencia de MF del 4.35%. Sin embargo, en lo que va del año 2025, este valor ha ascendido al 5.67%, lo cual refleja un incremento significativo respecto al periodo anterior, reflejando un aumento significativo y sugiriendo una tendencia creciente de esta condición(13).

Entre los factores relevantes vinculados a MF se incluyen la edad materna, raza, etnia y predisposición genética. En particular, las mujeres hispanas presentan un riesgo más elevado de desarrollar MF en comparación con otros grupos raciales. Además, diversas condiciones clínicas como el síndrome de ovario poliquístico (SOP), diabetes gestacional, obesidad pregestacional y un aumento excesivo de peso antes y durante el embarazo desempeñan un papel crucial en el incremento del riesgo de MF(2,14).

La evidencia objetiva y los índices estadísticos obtenidos de las fuentes mencionadas destacan la relevancia de investigar los factores asociados a MF. El propósito de la presente investigación es identificar y analizar los factores vinculados a la MF en pacientes atendidos del Hospital Antonio Lorena, el propósito de ofrecer datos actualizados y relevantes que contribuyan a la formulación de estrategias preventivas eficaces y un manejo más efectivo de esta condición en la región. Los hallazgos de esta investigación ayudarán a ampliar el entendimiento sobre los factores que influyen en la macrosomía fetal, proporcionando un cimiento sólido para futuras investigaciones y promoviendo la creación de políticas de salud pública orientadas a la optimización de los protocolos de cuidado obstétrico. Así, se busca no solo reducir la prevalencia de esta afección, sino también disminuir las complicaciones asociadas al parto en la población local.

1.2 Antecedentes teóricos

Villalobos F., Funzalida T., Del Río M. Talca-Chile, 2024, en el estudio titulado **“Características maternas asociadas al diagnóstico de macrosomía fetal, Hospital Regional de Talca entre los años 2017 y 2023”**, que tuvo como objetivo identificar las características maternas asociadas al diagnóstico de macrosomía fetal en el Hospital Regional de Talca, durante el periodo de enero de 2017 a diciembre de 2023, estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, con datos de mujeres embarazadas que tuvieron un recién nacido macrosómico (peso superior a 4000 gramos) en el período entre enero de 2017 y diciembre de 2023. Se recogieron variables clínicas de las madres y los recién nacidos desde la base de datos digital

de la Unidad de Preparto del Hospital Regional de Talca y el Sistema de Salud del Maule. De los 24,300 recién nacidos analizados, 1,905 (7.84%) fueron macrosómicos. La distribución del peso neonatal mostró que 19,297 casos (79.41%) entre 2500 y 3999 gramos, 1,653 casos (6.80%) entre 4000 y 4499 gramos, 226 casos (0.93%) entre 4500 y 4999 gramos, y 26 casos (0.11%) pesaron más de 5000 gramos. La edad materna varió entre 12 y 58 años, con una media de 28.4 años, y el 80.5% de las madres tenía menos de 35 años. El 60.62% de las madres eran multíparas, de las cuales el 73.9% tuvieron hijos macrosómicos. Respecto al sexo del recién nacido, el 62.36% de los neonatos macrosómicos eran masculinos. Las patologías maternas asociadas incluyeron obesidad en el 3.68% de las gestantes, hipertensión crónica en el 6.05%, diabetes gestacional en el 14.47% (con 4 casos de macrosomía fetal), preeclampsia en el 5.79%, e hipotiroidismo en el 6.58% (con 3 casos de macrosomía fetal). En conclusión, la prevalencia de macrosomía fetal en el Hospital Regional de Talca se encuentra dentro del promedio mundial, destacándose factores de riesgo modificables como la obesidad materna, la diabetes gestacional, el embarazo postérmino y la ganancia excesiva de peso durante el embarazo. Estos factores son susceptibles de intervención para mejorar los resultados perinatales, y se recomienda una vigilancia prenatal más exhaustiva, incluyendo variables adicionales como el peso y la talla materna en los registros de control prenatal(15).

Chen Y., Chen W., Chang Ch., Cho Ch., et al. Taipéi-Taiwan, 2023, en el estudio denominado **“Asociación entre factores maternos y macrosomía fetal en nacimientos únicos a término”**, cuyo propósito fue analizar los factores maternos asociados con la macrosomía fetal en nacimientos únicos a término dentro de una población taiwanesa. Se trató de un estudio observacional retrospectivo basado en la revisión de registros médicos de madres gestantes y sus recién nacidos. Se incluyeron todos los embarazos únicos con parto a partir de las 37 semanas de gestación, evaluando diversas condiciones maternas y neonatales según el peso al nacer. La prevalencia de MF se registró del 1.8%, representada por 77 casos con peso igual o superior a 4,000 gramos. Los factores maternos significativamente asociados con la macrosomía se identificaron: Aumento significativo en el peso gestacional durante los primeros seis meses de la gestación igual o mayor a 15 kg (OR = 3.1), la presencia de diabetes mellitus gestacional (OR = 6.3), y un índice de masa corporal materno igual o superior a 30 kg/m² (OR = 4.1). Se demostró una relación positiva entre el peso, la altura y el incremento de peso materno, además de la duración del embarazo y el peso placentario, en relación al peso del recién nacido. La macrosomía también se asoció con un aumento en la ocurrencia de eventos adversos tanto en la madre como en el neonato. En conclusión, la presencia de

obesidad materna, diabetes gestacional y excesivo incremento de peso durante el embarazo representan factores clave para el desarrollo de MF(16).

Farah A., Abdurahman D., Shiferaw K., Usso A., et al. Somalí – Etiopía,2023, en su publicación titulada **“Determinantes de la macrosomía en recién nacidos en la ciudad de Jigjiga, Etiopía oriental: un estudio de casos y controles”**, que tuvo como fin evaluar los factores determinantes de MF en los recién nacidos en hospitales públicos de la ciudad de Jigjiga, al este de Etiopía. El estudio fue de casos y controles basado en instituciones de salud. Se incluyeron 82 casos y 164 controles. El procedimiento de recolección de datos se llevó a cabo a través de una revisión minuciosa de los expedientes clínicos. Para estudiar la relación entre los elementos evaluados y MF, se utilizaron modelos de regresión logística de varias variaciones, tanto bivariados como multivariados. El estudio, desarrollado entre el 25 de junio y el 24 de agosto de 2023, permitió identificar múltiples variables con una relación estadísticamente significativa. Entre ellas, se halló que las mujeres que no recibieron atención preconcepcional presentaban una probabilidad 2.48 veces mayor de dar a luz a un neonato macrosómico (OR = 2.48; IC 95%: 1.29–4.76; $p < 0.05$). Asimismo, los partos ocurridos después de las 40 semanas de gestación incrementaron este riesgo en 2.90 veces (OR= 2.90; IC 95%: 1.16–7.28; $p < 0.05$). Por otro lado, la falta de actividad física durante la gestación se relacionó con una probabilidad 3.52 veces superior de macrosomía (OR = 3.52; IC 95%: 1.55–7.98; $p < 0.05$). También se observó que las gestantes con antecedentes de macrosomía en embarazos anteriores enfrentaban un riesgo 4.52 veces mayor de recurrencia (OR = 4.52; IC 95%: 2.18–9.36; $p < 0.05$), y aquellas diagnosticadas con diabetes gestacional mostraban una probabilidad 2.58 veces más alta de tener un recién nacido con esta condición (OR ajustado = 2.58; IC 95%: 1.10–6.28; $p < 0.05$). En conjunto, estos hallazgos evidencian que tanto los aspectos clínicos previos como los comportamentales maternos durante el embarazo influyen de manera decisiva en la aparición de macrosomía fetal(1).

Vasquez G., Pulido V., Astete E. Huaraz-Perú,2023, en su publicación titulada **“Factores de riesgo Gineco-Obstétricos para Macrosomía Fetal en gestantes del servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Víctor Ramos Guardia, Huaraz, Perú”**, Con la finalidad de establecer la correlación entre los factores gineco-obstétricos y la macrosomía fetal, se llevó a cabo una investigación de observación, análisis y retrospectiva de casos y controles, realizada en grávidas que fueron atendidas en el Hospital Víctor Ramos Guardia de Huaraz, durante el periodo de 2017 a 2020, encontrándose el 2.6% de prevalencia de MF. Los resultados estadísticos revelaron asociaciones significativas entre macrosomía y varios factores maternos:

la diabetes pregestacional incrementó el riesgo más de seis veces (OR = 6.166; IC 95%: 1.232–30.850; $p = 0.012$), mientras que la obesidad materna duplicó el riesgo (OR= 2.384; IC 95%: 1.437–3.956; $p < 0.001$). Asimismo, el antecedente de haber tenido un hijo macrosómico fue altamente significativo (OR = 9.039; IC 95%: 5.581–14.640; $p < 0.001$), al igual que una ganancia de peso gestacional excesiva, la cual mostró el mayor riesgo (OR = 25.834; IC 95%: 16.062–41.552; $p < 0.001$). También se encontró fuerte asociación con la diabetes gestacional (OR = 9.840; IC 95%: 3.663–26.435; $p < 0.001$) y con el sexo masculino del feto (OR = 1.520; IC 95%: 1.061–2.178; $p = 0.022$). Por otro lado, factores como edad materna avanzada, multiparidad y embarazo prolongado no evidenciaron significancia estadística. En conclusión, resaltan la importancia de controlar condiciones maternas como la diabetes pregestacional, la obesidad materna y los antecedentes obstétricos, mediante un seguimiento prenatal riguroso(17).

Koo S., Kim J., Park J., Roh G. et al. Seul-Corea del Sur, 2022, en su estudio con título **“El consumo excesivo de alcohol antes del embarazo está estrechamente asociado con el desarrollo de macrosomía: cohorte del registro de embarazos de Corea”** con el objetivo de investigar si el consumo excesivo de alcohol antes del embarazo se asocia con un mayor riesgo de macrosomía fetal, independientemente de otros factores de riesgo tradicionales. Este estudio observacional, analítico y retrospectivo, con diseño de cohorte prospectiva basado en el Korean Pregnancy Registry Cohort, evaluó a 4,542 mujeres embarazadas, de las cuales 2,886 fueron incluidas tras aplicar los criterios de selección. Las participantes se clasificaron en tres grupos según su consumo de alcohol antes del embarazo: nunca, consumo no excesivo y consumo excesivo (binge drinking). Los resultados mostraron que la prevalencia de macrosomía fue significativamente mayor en las mujeres con consumo excesivo de alcohol (7.5%) frente a las que nunca bebieron (2.9%) o lo hicieron de forma no excesiva (3.2%), con un valor de $p = 0.002$. El análisis multivariado confirmó que el consumo excesivo de alcohol previo al embarazo representa un factor de riesgo independiente para la macrosomía fetal, con un OR ajustado de 2.29 (IC 95%: 1.08–4.86; $p = 0.031$), incluso tras ajustar por variables como edad materna, índice de masa corporal pregestacional, paridad, edad gestacional, diabetes gestacional y sexo del recién nacido. Además, la incorporación de esta variable en modelos predictivos mejoró su capacidad discriminativa en un 10.6% (IC 95%: 2.03–19.07; $p = 0.0006$), se concluye que el consumo excesivo de alcohol antes del embarazo se identifica como un factor de riesgo independiente para la macrosomía fetal(18).

Dawit D., Meskele M., Bitew S., Sorsa A. Wolaita Sodo-Etiopia, 2022, en su estudio titulado **“Determinantes de la macrosomía fetal entre los nacidos vivos en el sur de Etiopía: un estudio de casos y controles emparejados”** cuyo objetivo fue identificar los factores determinantes de la macrosomía fetal entre los nacimientos vivos en la ciudad de Wolaita Sodo, al sur de Etiopía. Estudio de casos y controles emparejados basado, donde la muestra fue de 360 neonatos (120 casos y 240 controles) en el periodo junio y julio de 2021, se recopilaban datos mediante entrevistas estructuradas, mediciones y revisión de documentos médicos de las madres en los hospitales Hospital de Enseñanza y Referencia de Wolaita Sodo (WSUTRH) y Hospital General Cristiano de Sodo (SCGH). Los resultados del estudio mostraron que los neonatos de sexo masculino presentaron cuatro veces más probabilidades de desarrollar macrosomía fetal en comparación con las de sexo femenino (OR ajustado = 4.0; IC 95%: 2.25–7.11; $p < 0.001$). Asimismo, se evidenció que una edad gestacional mayor a 40 semanas incrementaba la probabilidad de macrosomía en 4.33 veces (OR ajustado = 4.33; IC 95%: 2.37–7.91; $p < 0.001$). La inactividad física materna durante el embarazo se asoció con un riesgo significativamente mayor, elevando la probabilidad en 7.76 veces (OR ajustado = 7.76; IC 95%: 3.33–18.08; $p < 0.001$). Del mismo modo, el consumo frecuente de frutas se vinculó con un aumento de 2.03 veces en la probabilidad de macrosomía (OR ajustado = 2.03; IC 95%: 1.11–3.69; $p = 0.021$), mientras que la ingesta habitual de productos lácteos incrementó este riesgo en 4.91 veces (OR ajustado = 4.91; IC 95%: 2.36–10.23; $p < 0.001$). En síntesis, la investigación resalta que ciertos factores vinculados al estilo de vida materno, como la inactividad física y la alimentación, desempeñan un rol fundamental en el desarrollo de macrosomía fetal, por lo que su identificación oportuna puede favorecer estrategias preventivas más efectivas(19).

Mamani R., Lipa L., Huanca J. Puno-Perú, 2022, en el estudio titulado **“Factores de riesgo materno perinatal asociados a macrosomía en recién nacidos en los hospitales EsSalud Juliaca-Puno”**, con el objetivo de determinar los factores de riesgo materno perinatal asociados a la macrosomía en recién nacidos en los hospitales EsSalud de Puno y Juliaca. Se realizó estudio observacional descriptivo con enfoque cuantitativo y diseño transversal, la población estuvo conformada por neonatos nacidos entre julio de 2017 y junio de 2018, con una muestra total de 102 neonatos con diagnóstico de macrosomía, la información se recopiló mediante fichas clínicas de recién nacidos diagnosticados con macrosomía. La prevalencia de macrosomía fetal en los hospitales EsSalud de Juliaca y Puno se encuentra entre un 4,1% (de 1,123 nacimientos en Hospital Juliaca) y un 4,7% (de 1,180 nacimientos en Hospital Puno). En el Hospital EsSalud Puno, el 85,7% de los nacimientos

macrosómicos fueron de grado 1 y el 14,3% de grado 2, mientras en el Hospital EsSalud Juliaca, el 87% fueron de grado 1 y el 13% de grado 2. En cuanto a la edad materna, en el Hospital Puno, la correlación con la macrosomía fue baja ($p=0,179$), mientras que en Juliaca mostró una correlación moderada ($p=0,360$). Respecto al peso pregestacional, se observó una correlación significativa con la macrosomía tanto en Puno ($p=0,024$) como en Juliaca ($p=0,023$). En cuanto a la paridad, en el Hospital Puno se presentó una asociación significativa con la macrosomía ($p=0,030$), pero en Juliaca no se encontró tal asociación ($p=0,743$). Los antecedentes de macrosomía fueron significativamente asociados con el nacimiento macrosómico en ambos hospitales ($p=0,000$). Además, el estado nutricional pregestacional también mostró asociación significativa con la macrosomía en ambos hospitales, siendo $p=0,024$ en Puno y $p=0,023$ en Juliaca. Por último, en cuanto al sexo del recién nacido macrosómico, la prueba Chi Cuadrado indicó que no hubo asociación significativa en ninguno de los dos hospitales ($p=0,495$ en Puno y $p=0,665$ en Juliaca). Se concluyó que los factores maternos como la edad materna, peso pregestacional, paridad y antecedentes de macrosomía están significativamente asociados a la macrosomía fetal. En ambos hospitales, la macrosomía de primer grado fue más frecuente, pero también se observó una prevalencia relevante de macrosomía de segundo grado. La intervención en factores maternos y perinatales puede contribuir a reducir los riesgos asociados con esta condición(20).

Torres J., Barrios J., Bataglia R. San Lorenzo-Paraguay, 2022, en su estudio titulado “**Factores de riesgo materno asociados con macrosomía fetal en el Hospital de Clínicas**” que tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo maternos asociados con la macrosomía fetal en pacientes atendidas en el Hospital de Clínicas de San Lorenzo, Paraguay. Se realizó un estudio observacional, analítico de casos y controles. Se realizó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos, revisando 2216 historias clínicas, de las cuales se identificaron 76 casos de recién nacidos con peso > 4000 gramos (macrosomía), y 152 controles con peso entre 2500 y 3900 gramos, obteniéndose una frecuencia de macrosomía fetal del 4.96%, en cuanto a los factores maternos, se hallaron asociaciones estadísticamente significativas ($p < 0.05$) con diversas variables clínicas. El aumento de peso gestacional > 15 kg duplicó el riesgo de macrosomía (OR = 2.14; IC 95%: 1.21–3.78; $p = 0.01$), mientras que un IMC elevado también fue relevante ($p = 0.025$). La macrosomía anterior fue el factor con mayor peso, con un OR de 13.76 (IC 95%: 7.07–26.77), evidenciando una fuerte recurrencia. La hipertensión inducida por el embarazo se asoció con un riesgo 3.58 veces mayor (IC 95%: 1.47–8.72; $p < 0.05$), y la obesidad materna pregestacional elevó el riesgo a más del doble (OR = 2.05; IC

95%: 1.06–3.96; $p < 0.05$). Asimismo, el peso promedio de los recién nacidos en el grupo de casos fue de 4194.86 g frente a 3267.39 g en controles ($p < 0.05$), y la edad gestacional también fue mayor en los casos (38.59 vs. 38.09 semanas; $p < 0.05$). En cambio, variables sociodemográficas como estado civil, nivel educativo, ocupación o lugar de procedencia no mostraron asociación significativa ($p > 0.05$), al igual que la diabetes gestacional. Estos hallazgos refuerzan la relevancia de factores clínicos y antropométricos maternos en el desarrollo de macrosomía fetal, siendo especialmente críticos los antecedentes obstétricos y las condiciones metabólicas durante la gestación(21).

Calizaya K., Puno-Perú, 2022, en el estudio titulado “**Factores de Riesgo Asociados a Macrosomía Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón, 2020**”, con el objetivo de determinar los factores de riesgo asociados a la macrosomía neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón durante el año 2020. Se realizó un estudio cuantitativo, observacional y retrospectivo, con diseño de casos y controles. El estudio analizó los registros clínicos de neonatos macrosómicos y no macrosómicos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón durante el periodo de enero 2019 a diciembre 2020. Las variables de interés fueron recolectadas a través de una ficha de recolección de datos. Los resultados mostraron una mayor prevalencia de macrosomía en neonatos de sexo masculino (OR: 2.34, $p = 0.0020$). La edad gestacional de 39 a 40 semanas fue un factor de riesgo significativo (OR: 7.059, $p = 0.0001$). El estado civil conviviente de la madre se asoció con un mayor riesgo de macrosomía (OR: 3.66, $p = 0.0001$). Además, el grado de instrucción secundaria fue otro factor significativo (OR: 2.867, $p = 0.0002$). Además, el antecedente de hijo previo macrosómico (OR: 4.51, $p = 0.009$) y la multiparidad (OR: 1.867, $p = 0.0038$) fueron factores significativos. El estudio concluye que los factores de riesgo para la macrosomía neonatal incluyen el sexo masculino, la edad gestacional entre 39 y 40 semanas, el estado civil conviviente, un nivel de educación secundaria, una talla materna mayor a 1.5 metros, tener un hijo previo macrosómico y la multiparidad(22).

Toapanta P., Merizalde A., Alarcón P., Vasco C., et al. Quito-Ecuador, 2021, en el estudio titulado “**Factores perinatales asociados a macrosomía fetal, en un hospital de Quito-Ecuador**” con el objetivo de determinar las condiciones perinatales relacionadas con la macrosomía fetal en la población atendida en un hospital de Quito, Ecuador. Se llevó a cabo un estudio observacional de diseño transversal en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora de Quito, Ecuador, el análisis se basó en los registros clínicos publicados por el Centro Latinoamericano de Perinatología, Salud de la Mujer y Reproductiva, correspondientes al periodo

comprendido entre enero de 2008 y diciembre de 2016. La población de estudio incluyó un total de 1171 neonatos macrosómicos, representando el 5.2% del total de nacimientos registrados. Los resultados mostraron una asociación significativa entre macrosomía fetal y diversas variables perinatales. Entre ellas, la diabetes materna fue un factor de riesgo relevante (OR = 1.7; IC 95%: 1.24–2.29; $p < 0.001$), al igual que una mayor edad gestacional y materna. Se observó también relación con el estado civil de la madre (OR = 1.97; IC 95%: 1.64–2.39; $p < 0.001$), mayor número de gestaciones previas (OR = 0.44; IC 95%: 0.38–0.5; $p < 0.001$), y sexo masculino del recién nacido (OR = 1.39; IC 95%: 1.22–1.59; $p < 0.001$). Además, los nacimientos por cesárea presentaron mayor probabilidad de estar asociados a macrosomía (OR = 1.55; IC 95%: 1.36–1.77; $p < 0.001$). En conclusión, la macrosomía fetal se relaciona estrechamente con factores como trastornos metabólicos maternos (especialmente diabetes), edad gestacional avanzada, edad materna elevada, multiparidad, acompañamiento conyugal durante el embarazo, y sexo masculino del recién nacido(23).

Getnet D., Fentahun E., Taye M. Gondar-Etiopía,2020, en su estudio titulado **“Prevalencia y factores asociados de la macrosomía en recién nacidos del Hospital Universitario de Gondar (Etiopía): Estudio transversal institucional”**, que tuvo como objetivo evaluar la prevalencia y los factores asociados a la macrosomía entre los recién nacidos en el Hospital Especializado Integral de la Universidad de Gondar, al noroeste de Etiopía. Se realizó un estudio, incluyendo a 491 madres y sus recién nacidos. Los datos se recopilaron mediante entrevistas estructuradas a las madres y revisión de sus registros médicos con intervalo del 3 de febrero al 23 de abril de 2020, se encontró que la prevalencia de macrosomía fue del 7.54%. Los factores significativamente asociados con la macrosomía incluyeron: edad gestacional ≥ 40 semanas (OR ajustado = 4.1; IC del 95%: 1.7–9.7), diabetes mellitus materna (OR ajustado = 5.5; IC del 95%: 1.2–25), historia previa de macrosomía (OR ajustado = 3.7; IC del 95%: 1.4–10) y sexo masculino del recién nacido (OR ajustado = 3.4; IC del 95%: 1.3–8.7); El estudio identificó una prevalencia relativamente alta de macrosomía, asociada significativamente con la diabetes materna, edad gestacional avanzada, historia previa de macrosomía y sexo masculino del recién nacido. Se recomienda que los profesionales de la salud presten atención a estos factores durante el cuidado prenatal para prevenir la macrosomía y sus complicaciones asociadas(24).

Peña M., Escribano M., López E., Canarias-España,2020(25), en su estudio titulado **“Macrosomía fetal: factores de riesgo y resultados perinatales”** cuyo objetivo fue identificar la prevalencia de macrosomía fetal en el Hospital Juan Ramón

Jiménez, así como sus principales factores de riesgo maternos y los resultados perinatales asociados. El presente estudio observacional retrospectivo, de tipo caso-control, se llevó a cabo entre enero de 2018 y diciembre de 2019, comparando 422 recién nacidos macrosómicos (peso ≥ 4.000 g) con 5.799 controles (peso entre 2.500 y 3.999 g), excluyéndose los embarazos múltiples. Para el análisis de los datos se utilizaron pruebas de Chi-cuadrado y odds ratio (OR) con intervalos de confianza al 95%. La prevalencia de macrosomía fetal encontrada fue del 5,9%. Uno de los principales factores de riesgo identificados fue la edad gestacional, observándose un incremento progresivo de macrosomía conforme aumentaban las semanas de gestación (2,4% a las 37 semanas vs. 14% a las 41 semanas). El sexo masculino fue predominante entre los recién nacidos macrosómicos, representando el 63,6%, y se asoció con un mayor peso al nacer ($p < 0.01$). Dentro de los factores maternos, la multiparidad mostró una asociación significativa, con un OR de 1.67 en mujeres con tres o más partos (IC 95%: 1.2–2.2; $p < 0.01$). Además, la diabetes pregestacional se relacionó fuertemente con la macrosomía (OR = 5.04; IC 95%: 1.59–15.88; $p = 0.0058$). El ingreso a pediatría fue más frecuente en los casos macrosómicos (3.5% vs. 2.7%), aunque esta diferencia no resultó estadísticamente significativa (OR = 1.29; $p = 0.3280$). En conclusión, la macrosomía fetal se encuentra estrechamente asociada a factores como la edad gestacional avanzada, el sexo masculino, la multiparidad y la diabetes pregestacional, además de implicar un mayor riesgo de cesáreas y complicaciones perinatales graves(25).

Pereda J., Bove I., Pineyro M. Montevideo-Uruguay, 2020, en el estudio titulado “El sobrepeso materno y la diabetes son factores de riesgo de macrosomía: un estudio transversal de 42.663 embarazos en Uruguay”, que tuvo como objetivo evaluar el riesgo de macrosomía en recién nacidos de mujeres con diabetes gestacional, diabetes pregestacional, sobrepeso y obesidad en Uruguay en 2012, y analizar su asociación con el embarazo prolongado, la edad materna, la multiparidad y el aumento excesivo de peso gestacional (EGWG). estudio observacional y transversal de 42,663 mujeres embarazadas y sus recién nacidos en Uruguay en 2012. Los datos fueron obtenidos del Sistema de Información Perinatal (SIP). Se utilizaron análisis univariantes y regresión logística para estudiar la asociación de diversos factores con la macrosomía fetal. La prevalencia de macrosomía en este estudio fue del 7.9%, siendo significativamente más prevalente en neonatos masculinos (10.0% frente a 5.5%, $p < 0.005$). Entre los factores asociados con la macrosomía, se observó que el 14.9% de las mujeres con obesidad pregestacional tuvieron hijos macrosómicos (OR 1.24, IC 95% 1.07–1.44, $p = 0.005$), mientras que el 15% de las mujeres con obesidad al final del embarazo presentaron hijos

macrosómicos (OR 2.21, IC 95% 1.90–2.58, $p<0.0001$). Además, el 13% de las mujeres con exceso de ganancia de peso gestacional (EGWG) tuvieron neonatos macrosómicos (OR 1.78, IC 95% 1.59–1.98, $p<0.0001$), y el 14.5% de las mujeres con diabetes pregestacional presentaron macrosomía (OR 1.75, IC 95% 1.15–2.69, $p=0.010$). La diabetes gestacional también se asoció significativamente con la macrosomía, con un 11% de prevalencia en este grupo (OR 1.39, IC 95% 1.25–1.53, $p<0.0001$). Asimismo, las mujeres con multiparidad presentaron un 10% de prevalencia de macrosomía (OR 1.24, IC 95% 1.04–1.48, $p=0.018$), y los embarazos prolongados mostraron una mayor prevalencia de macrosomía, con un 19.6% de nacimientos macrosómicos (OR 2.67, IC 95% 2.28–3.12, $p<0.0001$). Finalmente, los neonatos masculinos tuvieron un mayor riesgo de macrosomía (OR 1.89, IC 95% 1.72–2.08, $p<0.0001$). En conclusión, la obesidad materna, el sobrepeso pregestacional, el aumento excesivo de peso gestacional y la diabetes gestacional son factores de riesgo prevalentes en Uruguay, que están significativamente asociados con un mayor riesgo de macrosomía fetal. Estos factores son modificables y deben ser objeto de intervención para mejorar los resultados maternos y neonatales(26).

Agudelo V., Parra B., Restrepo S. Antioquia-Colombia, 2019 (27), en el estudio titulado “Factores asociados a la macrosomía fetal” cuyo objetivo fue analizar los factores clínicos y la ganancia de peso en gestantes y su asociación con la macrosomía fetal. Se trató de un estudio de casos y controles realizado con de información de una institución pública en Antioquia, Colombia, entre 2010 y 2017. Los casos fueron definidos como recién nacidos con peso ≥ 4.000 g y los controles como aquellos con peso entre 3.000 y 3.999 g. Participaron 122 gestantes, 61 en el grupo de casos y 61 en el grupo de controles. En los resultados obtenidos, el 44,3% de las gestantes presentaron exceso de peso pregestacional y el 48,4% tuvieron ganancia de peso gestacional excesiva, el 59.8% multíparas, 78.7% presentaron 6 a más controles prenatales, antecedente de hipertensión arterial en 50% y preeclampsia de 6.2%. Las diferencias estadísticas fueron significativas en las siguientes variables: índice de masa corporal pregestacional exceso de peso ($p = 0,004$ - RP 1.69), ganancia de peso gestacional ($p = 0,000$), diabetes gestacional ($p = 0,000$ - RP:2.05), $\geq$ ($p = 0,377$ - RP:1.20). Según el modelo de regresión, la ganancia de peso gestacional excesiva aumentó 3,5 veces la probabilidad de tener un neonato macrosómico (IC 95% 1,78-7,18) y la diabetes gestacional duplicó la probabilidad (IC 95% 1,51-2,76). Del total de gestantes con exceso de peso pregestacional, el 63% tuvo ganancia de peso excesiva. El índice de masa corporal pregestacional elevado, la ganancia excesiva de peso durante el embarazo y la presencia de diabetes

gestacional se asociaron significativamente con un mayor riesgo de macrosomía fetal(27).

Bazalar D., Valverde M. Lima-Perú, 2019(28), en su estudio titulado “**Factores maternos asociados a macrosomía fetal en un hospital público de Lima-Perú, enero a octubre del 2018**” cuyo propósito fue determinar los factores maternos asociados a macrosomía fetal en el servicio de ginecología y obstetricia de un hospital público de Lima, Perú. Este estudio analítico, observacional y retrospectivo, con diseño de casos y controles y enfoque cuantitativo, se llevó a cabo entre enero y octubre de 2018. La muestra estuvo conformada por 401 gestantes, de las cuales 99 presentaron recién nacidos con macrosomía fetal (peso ≥ 4000 g) y 302 correspondieron al grupo control (peso entre 2500 y 3999 g). La información se recolectó mediante una ficha estructurada validada que incluyó variables clínicas y sociodemográficas, y se analizó con el software estadístico SPSS v25.0. Los resultados revelaron asociaciones estadísticamente significativas entre diversos factores maternos y la macrosomía fetal. La ganancia de peso gestacional inadecuada mostró un OR de 6.96 (IC 95%: 4.22–11.48; $p = 0.00$), mientras que el sobrepeso u obesidad pregestacional evidenció una fuerte asociación con un OR de 10.86 (IC 95%: 6.41–18.42; $p = 0.00$). Asimismo, la multiparidad fue un factor relevante (OR = 2.49; IC 95%: 1.5–4.11; $p = 0.00$), al igual que la edad materna mayor de 35 años (OR = 2.57; IC 95%: 1.33–4.97; $p = 0.004$), y el antecedente de macrosomía fetal (OR = 11.5; IC 95%: 5.49–24.08; $p = 0.00$). En el análisis multivariado, estos factores conservaron su significancia estadística: ganancia de peso inadecuada (OR = 5.49), sobrepeso u obesidad pregestacional (OR = 9.4), paridad elevada (OR = 2.28) y edad materna avanzada (OR = 2.33). Estos hallazgos confirman que tales variables maternas representan factores de riesgo clave en la aparición de macrosomía fetal, por lo que su identificación temprana debe integrarse en el control prenatal para prevenir complicaciones perinatales(28).

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre la macrosomía fetal y los factores sociodemográficos, las comorbilidades maternas, las características obstétricas y las características neonatales en los pacientes atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco, durante el período 2022 y 2024?

1.3.2 Problemas específicos

- ¿Cómo influye en el desarrollo de la macrosomía fetal las características sociodemográficas, como la edad materna, nivel socioeconómico, grado de instrucción y lugar de residencia en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, entre 2022 y 2024?
- ¿En qué medida se encuentra relacionada la macrosomía fetal con las comorbilidades maternas, tales como diabetes gestacional, trastornos hipertensivos de la gestación, estado nutricional pregestacional y el consumo de alcohol, en los pacientes atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco durante el período 2022-2024?
- ¿Cuál es la relación entre la macrosomía fetal y las características obstétricas, como la paridad, antecedente previo de macrosomía fetal, el número de controles prenatales y el intervalo intergenésico en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco entre 2022 y 2024?
- ¿Cuál es la correlación existente entre la macrosomía fetal y las características neonatales, como el sexo del recién nacido y la edad gestacional, en los pacientes atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco durante el período 2022-2024?

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Analizar la relación entre la macrosomía fetal y los factores sociodemográficos, comorbilidades maternas, características obstétricas y características neonatales asociados en los pacientes atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco, durante el período 2022-2024.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar la relación entre la macrosomía fetal con las características sociodemográficas, como la edad materna, nivel socioeconómico, grado de instrucción, estado civil y lugar de residencia en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, entre 2022 y 2024.
- Determinar la asociación entre la macrosomía fetal y las comorbilidades maternas, tales como diabetes gestacional, trastornos hipertensivos de la gestación, estado nutricional pregestacional y el consumo de alcohol en la

población estudiada en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, durante el período 2022-2024.

- Precisar la relación de la macrosomía fetal con las características obstétricas, como la paridad, los antecedentes previos de macrosomía fetal, el número de controles prenatales y el intervalo intergenésico, en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, entre 2022 y 2024.
- Inferir la correlación entre la macrosomía fetal y las características neonatales, como el sexo del recién nacido y edad gestacional en los pacientes atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco, durante el período 2022-2024.

1.5 Justificación de la investigación

La presente investigación cobra especial relevancia por su contribución directa a la mejora de la salud materno-neonatal en regiones altoandinas como Cusco, donde la macrosomía fetal representa una complicación obstétrica en ascenso. Al identificar de manera rigurosa los principales factores asociados—tales como el sobrepeso y la obesidad pregestacional, la diabetes gestacional, la multiparidad y el antecedente de macrosomía—se fortalecen las bases para el diseño de estrategias preventivas y de vigilancia obstétrica que mitiguen riesgos durante el embarazo y el parto. Esta contribución se sustenta en un diseño metodológico sólido de tipo caso-control retrospectivo, que incluye 208 nacimientos (104 casos y 104 controles) y emplea herramientas estadísticas robustas como la regresión logística multivariada, garantizando así la validez interna mediante el control de factores de confusión y el uso de definiciones clínicas estandarizadas, lo que permite la comparación de resultados a nivel nacional e internacional. Los hallazgos de esta investigación no solo aportan evidencia empírica sobre los factores de riesgo en contextos andinos, sino que también destacan la necesidad de intervenciones tempranas orientadas al control del peso pregestacional y de comorbilidades metabólicas, optimizando el abordaje clínico individualizado en poblaciones vulnerables. En este sentido, el estudio adquiere una significancia particular al identificar perfiles de riesgo específicos que pueden ser utilizados para mejorar el tamizaje prenatal y la intervención oportuna en gestantes de alto riesgo, ofreciendo información valiosa que puede ser integrada en protocolos clínicos y políticas de salud orientadas a reducir la morbilidad materno-neonatal en regiones con características geográficas y sociodemográficas particulares. En conclusión, este estudio de investigación aportará al entendimiento de los factores clave que influyen en la macrosomía fetal, proporcionando una base sólida para la implementación de programas de educación y prevención en el Hospital Antonio Lorena, con un impacto positivo en la salud pública regional.

1.6 Limitaciones de la investigación

El sesgo de selección: El presente estudio se utilizó un muestreo no probabilístico basado en la revisión de historias clínicas de pacientes con diagnóstico confirmado de MF. Esta metodología presenta el riesgo de incurrir en un sesgo de selección, específicamente el sesgo de incidencia-prevalencia o falacia de Neyman. Este sesgo ocurre cuando se excluyen de la muestra aquellos casos que no han sido diagnosticados formalmente, ya sea porque las gestantes no tuvieron acceso a los servicios de salud, recibieron un diagnóstico tardío, o enfrentaron desenlaces adversos, como la muerte fetal o neonatal, antes de ser registradas. Como resultado, los hallazgos del estudio pueden no ser representativos de toda la población afectada, lo que podría sobrestimar la asociación entre ciertos factores de riesgo y la macrosomía fetal, aumentando la probabilidad de cometer un error tipo I (falso positivo). Para mitigar este sesgo, se reconoce la necesidad de interpretar los resultados con cautela y orientar futuras investigaciones hacia diseños más robustos, como estudios prospectivos, que puedan proporcionar una estimación más precisa de los determinantes de la macrosomía fetal.

Sesgo de Información: En un estudio retrospectivo como el presente, el sesgo de información puede surgir si la recolección de datos sobre las variables de interés, como la diabetes gestacional o el consumo de alcohol, no es precisa o está incompleta. Esto puede afectar la validez interna de los resultados y conducir a errores tipo I o II (falsos positivos o negativos). Este riesgo se incrementa debido a que las historias clínicas revisadas pueden no contener toda la información relevante o pueden haber sido registradas con imprecisiones. Para mitigar este sesgo, se excluyen aquellas historias clínicas con información incompleta, lo que mejora la representatividad y fiabilidad de los resultados. Además, el estudio se limita al análisis de historias clínicas entre 2022 y 2024, lo que contribuye a un marco temporal definido y reduce la posibilidad de sesgos relacionados con la temporalidad de los datos.

El Sesgo de confusión: En el análisis de los factores asociados con la MF, se identifica la posible presencia de sesgo de confusión, el cual ocurre cuando una variable extraña afecta tanto al factor de riesgo (como la diabetes gestacional o la obesidad materna) como al resultado (macrosomía fetal), alterando la relación real entre ambos. Este sesgo puede influir en los resultados si no se controla adecuadamente, lo que podría llevar a conclusiones incorrectas sobre los determinantes reales de la macrosomía. Para abordar este riesgo, el estudio empleará regresión logística multivariada para ajustar los resultados por posibles factores de confusión y obtener asociaciones más precisas y menos sesgadas.

1.7 Aspectos éticos

El presente estudio se llevó a cabo siguiendo los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y la Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial, poniendo un énfasis particular en la protección de la privacidad y la confidencialidad de los datos personales. En este sentido, se aseguró la total confidencialidad de la información contenida en las historias clínicas examinadas, protegiendo la identidad de los pacientes participantes. Dado que se trata de una investigación de tipo retrospectivo basada en el análisis de registros clínicos ya existentes, no fue necesario solicitar el consentimiento informado individual(29).

Asimismo, se tomó en cuenta los lineamientos del Informe Belmont, en el cual se destacan los principios de respeto por las personas, beneficencia y justicia. El principio de respeto se cumplió asegurando que la información recopilada sea utilizada exclusivamente con fines académicos y mantenida bajo estricta confidencialidad. La beneficencia en este estudio se garantizará al no implicar ningún tipo de intervención ni riesgo para los pacientes. Los resultados obtenidos favorecerán significativamente a mejorar el manejo clínico de la macrosomía fetal, optimizando la atención perinatal. Por otro lado, el principio de justicia se asegurará mediante la selección aleatoria de las historias clínicas, lo que garantizará que todos los recién nacidos atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco tengan la misma oportunidad de ser incluidos en la muestra(30).

Finalmente, con el fin de cumplir rigurosamente estos principios éticos, fue aprobado previamente por la oficina de capacitación del Hospital Antonio Lorena del Cusco sobre los procedimientos que se llevarán a cabo para la recolección de datos clínicos, asegurando la transparencia y supervisión institucional del estudio.

CAPTULO II: MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.1 Marco teórico

2.1.1 Macrosomía fetal

2.1.1.1 Definición

La macrosomía fetal se define como el crecimiento excesivo del feto, crecimiento que supera un umbral específico, independientemente de la edad gestacional. Su denominación deriva de los términos griegos "makros" (grande) y "soma" (cuerpo), y se utiliza en la práctica clínica desde las primeras publicaciones del médico británico Robley Dunglison (1798–1859)(31). Según el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG), es esencial distinguir entre la macrosomía y el

concepto de “grande para la edad gestacional” (GEG). La GEG se aplica a neonatos cuyo peso al nacer está en o por encima del percentil 90 para su edad gestacional, mientras que la macrosomía se define por umbrales fijos de peso (comúnmente a partir de 4000 g, 4500 g o 5000 g), sin contar con una definición universalmente aceptada. Además, el riesgo de complicaciones maternas y neonatales aumenta a medida que se incrementa el peso fetal. Así, en neonatos con un peso entre 4000 y 4499 g se han detectado eventos como trauma obstétrico, distocia de hombros y partos prolongados, mientras que al superar los 4500 g la incidencia de complicaciones graves—incluidas lesiones del plexo braquial, intervenciones instrumentales, cesáreas de emergencia e incluso muerte fetal intrauterina—se incrementa considerablemente, situación que se agrava aún más en neonatos que pesan más de 5000 g(2,4,32).

2.1.1.2 Epidemiología

En 2017, según datos del Registro Civil de Estados Unidos, el 7,8 % de los recién nacidos pesaron más de 4000 g, el 1 % sobrepasó los 4500 g y apenas el 0,1 % tuvo un peso superior a 5000 g. A nivel mundial, casi el 9 % de los neonatos alcanzan un peso de al menos 4000 g, (33), aunque estas cifras difieren notablemente según la región. Diversos factores, como la edad, la raza, la predisposición genética y la etnia, influyen en el desarrollo de la macrosomía, siendo las mujeres hispanas las que presentan un riesgo mayor en comparación con otros grupos étnicos(34). Asimismo, los países del norte de Europa registran las tasas más elevadas, con cerca del 20 % de los bebés nacidos con un peso igual o superior a 4000 g, mientras la incidencia de macrosomía en Estados Unidos es de 91,7 por cada 1000 nacidos vivos. En contraste con las naciones en desarrollo, donde la prevalencia fluctúa entre el 1 % y el 5 % y puede variar desde un 0,5 % hasta un 14,9 %(33,35).

2.1.1.3 Fisiopatología

Durante el embarazo se establecen interacciones complejas entre cambios fisiológicos y hormonales, cuyo propósito es optimizar la nutrición del feto en desarrollo. La fisiopatología de la macrosomía fetal se puede clasificar, a grandes rasgos, en factores maternos y fetales, siendo la hiperglucemia materna el componente más determinante en su génesis. Durante el segundo trimestre, se produce un incremento en las hormonas del estrés, tales como el cortisol, el lactógeno placentario humano (HPL) y la prolactina, lo que induce una resistencia a la insulina en la madre. Bajo condiciones fisiológicas, esta resistencia se compensa con una respuesta hiperinsulinemia posprandial; no obstante, en mujeres con síndrome metabólico u otros factores de riesgo, esta compensación puede resultar insuficiente, derivando en niveles elevados de glucosa en sangre. La glucosa se

transfiere a través de la placenta mediante difusión facilitada, lo que provoca hiperinsulinemia fetal y estimula la hiperplasia de las células beta pancreáticas del feto. Esta sobreproducción de insulina impulsa un uso excesivo de glucosa, ocasionando un crecimiento fetal desmedido y, consecuentemente, macrosomía(36)

2.1.1.4 Clasificación

La clasificación de la macrosomía fetal no cuenta con un consenso universal. Sin embargo, se han propuesto diversos criterios basados en umbrales absolutos de peso:

- **Macrosomía grado I:** Neonatos con peso entre 4000 y 4499 g.
- **Macrosomía grado II:** Neonatos con peso entre 4500 y 4999 g.
- **Macrosomía grado III:** Neonatos con un peso igual o superior a 5000 g.

Estas categorías permiten diferenciar el nivel de riesgo de complicaciones asociadas. Por ejemplo, los neonatos en el rango intermedio suelen presentar complicaciones como trauma obstétrico y distocia de hombros, mientras que aquellos en el rango severo están en mayor riesgo de sufrir lesiones del plexo braquial, necesidad de intervenciones instrumentales o incluso eventos críticos como la muerte fetal intrauterina(4,37).

2.1.1.5 Diagnóstico

El diagnóstico prenatal de macrosomía fetal constituye un reto en la práctica obstétrica, ya que la precisión de las técnicas disponibles puede verse comprometida a medida que aumenta el peso fetal. La ecografía obstétrica es la herramienta más utilizada para la estimación del peso fetal, apoyándose en fórmulas matemáticas que integran diversas mediciones biométricas (diámetro biparietal, circunferencia cefálica, abdominal y femoral) para predecir el peso al nacer. Sin embargo, diversos estudios han demostrado que la exactitud de estas estimaciones disminuye en fetos con sospecha de macrosomía, debido a la mayor variabilidad en la distribución del tejido y a factores técnicos intrínsecos al método ultrasonográfico. Una revisión sistemática y metaanálisis realizado por Lee y colaboradores evaluó la precisión de la ecografía en la estimación del peso fetal cuando se sospecha macrosomía(38,39). Los autores observaron que la sensibilidad del método para detectar fetos con peso superior a 4500 g varía entre el 33 % y el 44 %, lo cual limita su valor predictivo y sugiere la necesidad de combinar métodos diagnósticos o ajustar las fórmulas predictivas en función de características individuales del embarazo. Además, factores como la posición fetal, la experiencia del operador y la presencia de obesidad materna pueden influir en la exactitud de las mediciones ecográficas. Por otro lado, algunos autores proponen que la combinación de la

ecografía con evaluaciones clínicas (como la palpación abdominal y la medición del perímetro uterino) puede mejorar la detección de la macrosomía, aunque estas técnicas también presentan limitaciones y una variabilidad interobservador considerable. En este sentido, las investigaciones recientes sugieren que el desarrollo de modelos predictivos que integren tanto parámetros ecográficos como variables clínicas podría optimizar el diagnóstico prenatal de macrosomía fetal y, a su vez, ayudar a orientar la toma de decisiones en el manejo del parto(40).

2.1.2 Factores asociados

2.1.2.1 Edad

La edad materna es un factor crucial vinculado a diversas complicaciones obstétricas, derivadas de los cambios fisiológicos, hormonales y metabólicos propios del envejecimiento. En este contexto, la maternidad tardía, definida generalmente como mayor de 35 años, se ha identificado en múltiples estudios como un factor de riesgo para la macrosomía fetal. Con el paso de los años, las mujeres experimentan alteraciones en la regulación hormonal y metabólica, como la resistencia a la insulina, que eleva los niveles de glucosa en sangre materna. Esto, a su vez, induce una producción excesiva de insulina fetal, promoviendo el crecimiento celular y la macrosomía. Además, el envejecimiento celular y la disfunción mitocondrial generan estrés oxidativo, alterando la señalización de la insulina y favoreciendo un entorno metabólico que propicia el crecimiento fetal excesivo. La inflamación crónica, frecuente en mujeres de edad avanzada, también está relacionada con una mayor resistencia a la insulina, lo que intensifica la disfunción metabólica y aumenta el riesgo de hiperglucemia materna, contribuyendo a la macrosomía fetal. La función placentaria puede verse alterada, ya que la disfunción placentaria relacionada con la edad incrementa la transferencia de nutrientes al feto, favoreciendo el crecimiento excesivo. Además, la placentación deficiente puede aumentar el riesgo de preeclampsia y otras complicaciones. Las alteraciones epigenéticas asociadas con el envejecimiento materno también pueden modificar la expresión genética vinculada al metabolismo y al crecimiento fetal, favoreciendo la macrosomía. En conjunto, estos mecanismos metabólicos, hormonales, mitocondriales, inflamatorios, placentarios y epigenéticos configuran un entorno intrauterino que favorece el desarrollo de la macrosomía fetal, resaltando la importancia de un control adecuado de los niveles de glucosa y una vigilancia estricta en mujeres de edad avanzada durante el embarazo(2).

En la investigación elaborada por Adeoye y colaboradores se observó que las mujeres de 35 años o más tenían mayor probabilidad de desarrollar macrosomía fetal se observa en mujeres mayores de 35 años en comparación con aquellas

menores de dicha edad [OR = 1,91, IC 95%: 1,14–3,21, $p < 0,012$]. Estos hallazgos subrayan que la edad materna avanzada constituye un factor de riesgo significativo para el desarrollo de macrosomía fetal, subrayando la necesidad de considerarla como un elemento clave en la valoración y manejo de esta condición(37).

2.1.2.2 Estado civil

El estado civil de la madre se refiere a su situación matrimonial y las implicaciones sociales, emocionales y económicas asociadas. Es un factor social clave que influye en su bienestar y capacidad para acceder a recursos necesarios durante el embarazo. La estabilidad emocional y el acceso a apoyo económico son fundamentales para el cuidado prenatal adecuado. Las mujeres casadas o convivientes suelen tener un mayor respaldo doméstico, lo que les facilita la adherencia a la atención prenatal, una alimentación equilibrada y menores niveles de estrés. Por otro lado, las gestantes solteras o separadas enfrentan mayores dificultades económicas, niveles elevados de ansiedad y depresión, y menos apoyo social. Estas condiciones pueden llevar a comportamientos de riesgo, como el sobreconsumo alimentario o la falta de ejercicio, lo que influye directamente en el peso al nacer. Algunos estudios sugieren que la ausencia de una pareja estable puede duplicar el riesgo de complicaciones metabólicas durante el embarazo, como la diabetes y la obesidad, factores conocidos por su relación con la macrosomía fetal. Para mitigar estos riesgos, se recomienda implementar programas de apoyo integral que incluyan asistencia psicológica, social y financiera, especialmente para madres solteras, lo que ha demostrado mejorar la adherencia a las pautas nutricionales y de actividad física, contribuyendo a reducir los resultados adversos, como la macrosomía fetal(41).

2.1.2.3 Grado de instrucción

El nivel de educación, evaluado a través del grado de estudios alcanzado, se considera un indicador fundamental para la adquisición de conocimientos y habilidades que favorecen la adopción de hábitos alimenticios saludables. Las madres con menor nivel educativo, al disponer de información y recursos limitados, pueden verse más vulnerables a una alimentación familiar de baja calidad, lo que repercute en la selección y preparación inadecuada de alimentos. Asimismo, tanto el nivel de instrucción de la madre como el del padre influyen de manera decisiva en los patrones dietéticos, actuando como un factor indirecto que puede predisponer a la aparición de problemas nutricionales(41).

En el estudio realizado por Ruiz A. y Cano L., se observó que las mujeres con estudios secundarios y universitarios presentaron una prevalencia de macrosomía

fetal con una razón de prevalencia (RP) de 1,06, IC 95% 0,66 y 1,69.) estadísticamente, estos valores indican que, si bien se observó una tendencia a un aumento en la prevalencia de macrosomía en este grupo, la asociación no resulta significativa, esto sugiere que no se puede descartar la posibilidad de que la diferencia observada sea fruto del azar, y resalta la necesidad de contar con más evidencia para confirmar si el nivel educativo tiene un impacto concreto en el riesgo de macrosomía fetal(42).

2.1.2.4 Lugar de residencia

El lugar de residencia, entendido como el entorno en el que una persona vive de manera prolongada, se relaciona de forma significativa con la probabilidad de presentar macrosomía fetal (42).

En el estudio de Ruiz A. y Cano L., se observó que vivir en zona urbana se asoció a una mayor prevalencia de macrosomía fetal, reportándose una prevalencia del 64.7%, residir en zonas rurales se identificó como un factor protector contra la macrosomía, [OR = 0.64, IC 95%: (0.41–0.99)]. Estadísticamente, este valor de OR menor a 1 significa que las madres de zonas rurales tienen un 36% menos de probabilidad de tener un recién nacido macrosómico en comparación con sus contrapartes urbanas, siendo este hallazgo significativo, ya que el intervalo de confianza no incluye el valor nulo(42)

2.1.2.5 Estado nutricional pregestacional

El estado nutricional pregestacional se refiere a la condición física y nutricional de una mujer antes de quedar embarazada, abarcando factores como el índice de masa corporal (IMC), la ingesta de nutrientes, el balance energético y la presencia de deficiencias o excesos nutricionales. Este estado impacta diversos mecanismos fisiológicos, como la resistencia a la insulina, el metabolismo de los lípidos y la función hormonal, los cuales pueden influir en el desarrollo del embarazo y el bienestar del feto.

Un estado nutricional adecuado, reflejado en un IMC dentro de los rangos normales (18.5-24.9 kg/m²), favorece una correcta distribución de nutrientes al feto, promoviendo un crecimiento saludable y reduciendo el riesgo de complicaciones durante el embarazo. Sin embargo, cuando existen deficiencias o excesos nutricionales, como en casos de desnutrición o sobrepeso/obesidad, los riesgos para la madre y el feto se incrementan notablemente. Las mujeres con bajo peso pregestacional (IMC <18.5 kg/m²) pueden enfrentar complicaciones como el crecimiento intrauterino retardado (CIUR), la prematuridad y la mortalidad neonatal. En contraste, el sobrepeso y la obesidad pregestacional (IMC ≥25 kg/m²) están

relacionados con varias condiciones adversas, como diabetes gestacional, hipertensión y preeclampsia, lo que aumenta la probabilidad de cesáreas.

La obesidad materna, en particular, ha alcanzado niveles epidémicos a nivel global, incrementando el riesgo de desarrollar diabetes y otras complicaciones durante el embarazo. Esta condición se asocia con un aumento significativo en la probabilidad de macrosomía fetal, debido a alteraciones en el metabolismo materno, que incluyen una mayor resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia. Estos mecanismos favorecen un exceso de glucosa en la sangre materna, que atraviesa la placenta, estimulando una producción excesiva de insulina fetal. Esta hiperinsulinemia promueve un crecimiento celular desmesurado y puede resultar en macrosomía fetal. Las mujeres con obesidad de clases II y III ($\text{IMC} \geq 35$) presentan un riesgo aún mayor de que sus hijos desarrollen esta condición(43).

En estudios como el de Adeoye y colaboradores se evidencia el impacto de la obesidad materna en el desarrollo de macrosomía, reportándose un Odds Ratio ajustado (ORA) de 1,883 con un intervalo de confianza del 95 % (IC 95 %: 1,027–3,451). Estadísticamente, esto significa que las madres obesas tienen, en promedio, casi el doble de probabilidades (88,3 %) presentan un recién nacido macrosómico en contraste con aquellas que no padecen obesidad, en comparación con las que no lo tienen(37).

2.1.2.6 Trastornos hipertensivos del embarazo

Los trastornos hipertensivos del embarazo, tradicionalmente vinculados a la restricción del crecimiento fetal, también pueden asociarse con macrosomía en ciertos subgrupos. En particular, en casos de hipertensión leve o gestacional—especialmente cuando coexiste con alteraciones metabólicas, como la diabetes gestacional—se ha observado un aumento en el tamaño fetal. Se postula que, en ausencia de preeclampsia severa, la hipertensión moderada afecta la perfusión placentaria y altera la secreción de factores de crecimiento, generando un entorno anabólico que favorece el sobrecrecimiento fetal (31). Mientras que la preeclampsia severa se relaciona con reducción del crecimiento por disfunción endotelial y menor flujo placentario, diversas revisiones sistemáticas y metaanálisis han evidenciado que la hipertensión leve o gestacional, en combinación con otras alteraciones metabólicas, incrementa el riesgo de macrosomía. Este fenómeno se explica por el aumento en la resistencia a la insulina y cambios en las hormonas contrainsulínicas, lo que proporciona un mayor aporte nutricional al feto(44).

En el estudio de Wang Y. y colaboradores encontraron que prevalencia de macrosomía en pacientes con hipertensión gestacional fue de 12.1%. Este estudio

mostró que el manejo adecuado de estos factores redujo el riesgo de macrosomía a un Odds Ratio (OR) de 0.53 (IC del 95%: 0.36–0.78), lo cual significa que, estadísticamente, los casos gestionados presentan aproximadamente un 47% menos de probabilidad de desarrollar macrosomía en comparación con los controles, y el intervalo de confianza excluye el valor 1, lo que confirma la significación de este hallazgo(45).

2.1.2.7 Diabetes gestacional

La diabetes durante el embarazo comprende diversas formas, como la diabetes gestacional(DG), la diabetes insulínica dependiente y la diabetes inducida por fármacos. Históricamente, en 1920, Jordan Pederson propuso la hipótesis de que la hiperglucemia en la madre conduce a una hiperinsulinemia en el feto, lo cual genera hiperglucemia fetal. Esta situación favorece una utilización excesiva de glucosa por el feto y resulta en un crecimiento anormalmente acelerado, contribuyendo al desarrollo de macrosomía fetal. Además, investigaciones recientes han evidenciado la influencia de factores metabólicos y del estado nutricional materno sobre el crecimiento fetal(2). La DG se caracteriza por una alteración en la regulación de la glucosa debido a la resistencia a la insulina, lo que favorece la hiperglucemia materna. Este exceso de glucosa se transfiere al feto, lo que genera una respuesta de hiperinsulinemia fetal. La elevación de la insulina fetal favorece el crecimiento excesivo de los tejidos fetales, lo que deriva en macrosomía fetal. Se destacan los siguientes puntos clave:

1. Disrupción de la señalización de la insulina: En la diabetes gestacional, la señalización de la insulina se ve alterada, lo que lleva a una resistencia a la insulina y una toma insuficiente de glucosa por parte de las células. Este defecto en la señalización provoca un aumento de los niveles de glucosa en la sangre materna, que luego atraviesa la placenta, afectando al feto. La exposición del feto a niveles elevados de glucosa incrementa la producción de insulina fetal, lo que estimula el crecimiento excesivo del feto, resultando en macrosomía.
2. Hormonalidad alterada: La placenta produce hormonas como la lactógena placentaria humana (hPL) que, aunque cumplen la función de asegurar que el feto reciba suficiente glucosa, también inhiben la acción de la insulina en la madre. Esta elevación de hPL exacerba la resistencia a la insulina, lo que, sumado a la hiperglucemia materna, favorece el crecimiento excesivo del feto.
3. Estrés oxidativo y disfunción mitocondrial: La diabetes gestacional está asociada con un incremento de especies reactivas de oxígeno (ROS) debido

a disfunciones mitocondriales en las células trofoblásticas de la placenta. Este estrés oxidativo interfiere con la señalización de la insulina, agravando la resistencia a la insulina y contribuyendo a la macrosomía fetal.

4. Inflamación crónica: La inflamación crónica en la diabetes gestacional también juega un papel crucial en el desarrollo de la macrosomía fetal. Las citoquinas proinflamatorias como TNF- α e IL-6 alteran las funciones metabólicas y contribuyen a la resistencia a la insulina, promoviendo un ambiente metabólico que favorece el crecimiento excesivo .
5. Alteraciones epigenéticas: Los cambios en la expresión genética, inducidos por factores epigenéticos como la metilación del ADN y la acetilación de histonas, también pueden influir en la resistencia a la insulina y la regulación de la glucosa, contribuyendo indirectamente a la macrosomía fetal

En particular, un estudio realizado por Pereda J. y colaboradores donde se encontró que el 11% de los neonatos nacidos de madres con diabetes gestacional presentaron macrosomía. El análisis estadístico mostró el OR ajustado fue de 1.39 (IC 95%: 1.25–1.53), con un valor $p < 0.001$. Esto significa que, en promedio, la obesidad en la madre incrementa en un 1.39 veces la probabilidad de desarrollar complicaciones relacionadas con el sobrecrecimiento fetal en comparación con aquellas sin esta condición, lo que refuerza la validez del efecto observado y respalda la hipótesis de que el desbalance metabólico, caracterizado por la hiperinsulinemia y la alteración en la utilización de glucosa, tiene un papel crucial en el desarrollo de macrosomía(26).

2.1.2.8 Consumo de alcohol

A nivel global, la OMS estima que en 2019 el 44 % de la población de 15 años y más consumió alcohol, desglosándose en un 52 % de hombres frente a únicamente un 35 % de mujeres, lo que equivale a un consumo per cápita de 2,2 litros de alcohol puro anual en las mujeres, muy por debajo de los 8,7 litros de los hombres. Entre las mujeres jóvenes y adultas, la prevalencia de consumo ha venido aumentando en las décadas recientes, con un notable incremento de episodios de consumo intenso («binge drinking») especialmente en el grupo de entre 30 y 49 años en países de altos ingresos. En el Perú, estudios nacionales indican que aproximadamente 1 de cada 20 adultos de 18–59 años presenta abuso de alcohol, con la edad, el género y otros factores sociodemográficos fuertemente asociados a este comportamiento, y datos de la OPS señalan que el 5,1 % de las mujeres peruanas mayores de 15 años padece un trastorno por uso de alcohol, la tasa femenina más alta de todas las

regiones de la OMS. En conjunto, estos datos subrayan una tendencia al alza en el consumo y los patrones de uso nocivo de alcohol entre mujeres jóvenes y adultas tanto global como nacionalmente, lo que exige estrategias de prevención y políticas de salud pública adaptadas a sus necesidades.

En el estudio " El consumo de alcohol antes del embarazo provoca un desarrollo fetal perjudicial y trastornos metabólicos maternos" realizado por Yoo Jeong Lee , et. al; el enfoque principal es evaluar cómo el consumo de etanol antes del embarazo afecta el desarrollo fetal y los trastornos metabólicos maternos, así como explorar posibles intervenciones farmacológicas, como el inhibidor de CYP2E1 (4-metilpirazol), para mitigar estos efectos adversos. El consumo de alcohol antes del embarazo en modelos animales de ratones resultó en macrosomía neonatal, donde los neonatos de las madres expuestas al etanol presentaron un peso al nacer significativamente mayor en comparación con los de madres no expuestas. Sin embargo, aunque al nacer los neonatos mostraron macrosomía, durante el periodo de lactancia se observó una disminución en la tasa de crecimiento, sugiriendo un fenómeno de crecimiento retardado posterior.

Dentro de los mecanismos Biológicos Relacionados con la Macrosomía:

1. Alteración del metabolismo de la glucosa: Las madres expuestas al alcohol antes del embarazo mostraron insensibilidad a la insulina y una disminución en la capacidad de disposición de glucosa, lo que contribuyó al déficit de homeostasis de glucosa en la madre. Esto está relacionado con el aumento de la macrosomía neonatal debido al exceso de glucosa disponible para el feto durante las primeras etapas del embarazo.
2. Hígado materno y esteatosis: El consumo de alcohol también provocó esteatosis hepática en las madres, con un acúmulo de lípidos que afectó el metabolismo de las grasas. La alteración en la oxidación de ácidos grasos y la disminución en la tasa de oxidación mitocondrial contribuyeron a un ambiente metabólico adverso que favoreció el crecimiento fetal anormal, incluyendo la macrosomía.
3. Estrés oxidativo: La producción excesiva de especies reactivas de oxígeno (ROS) debido al metabolismo del etanol afectó la función mitocondrial en las madres, lo que exacerbó los trastornos metabólicos y contribuyó al desarrollo anómalo del feto, incluyendo la macrosomía.

El consumo de alcohol antes del embarazo tiene efectos perjudiciales sobre el desarrollo fetal, incluyendo la macrosomía neonatal, a través de la alteración de la

homeostasis metabólica materna y la inducción de estrés oxidativo. La intervención farmacológica con inhibidores de CYP2E1 podría ser una estrategia útil para mitigar estos efectos y mejorar los resultados tanto para la madre como para el feto. Este estudio subraya la importancia de evitar el consumo de alcohol antes y durante el embarazo para prevenir la macrosomía fetal y otros trastornos de desarrollo en los neonatos(46).

En la investigación de Koo S. y su equipo, el análisis multivariante reveló que las mujeres que abusaron de alcohol antes de la gestación mostraron un ORa de 2.29 (IC 95%: 1.08–4.86; $p = 0.031$), incluso después de ajustar factores como la edad materna, el índice de masa corporal prenatal, la paridad, la edad gestacional, la diabetes gestacional y el sexo del neonato. Esto significa estadísticamente que dichas mujeres tienen aproximadamente 2.3 veces mayor probabilidad de dar a luz a un recién nacido macrosómico comparadas con aquellas que no consumen alcohol en exceso. Además, la incorporación de este factor en los modelos predictivos mejoró su capacidad discriminativa en un 10.6% (IC 95%: 2.03–19.07; $p = 0.0006$), lo que refuerza su valor para predecir esta complicación(18).

2.1.2.9 Número de atenciones prenatales

Se recomienda que el control prenatal se realice de forma escalonada: mensualmente hasta las 32 semanas, cada 15 días entre las 33 y 36 semanas, y de forma semanal desde las 37 semanas hasta el parto. Se considera que una atención prenatal adecuada implica al menos seis controles: dos antes de las 22 semanas, uno entre las 22 y 24 semanas, otro entre las 27 y 29 semanas, uno más entre las 33 y 35 semanas, y el último entre las 37 y 40 semanas. Las gestantes que asisten a seis o más controles se consideran plenamente controladas, mientras que aquellas con menos de seis se clasifican simplemente como atendidas. Estos controles son fundamentales para identificar tempranamente factores de riesgo que puedan derivar en complicaciones perinatales, permitiendo implementar intervenciones y estrategias que mitiguen dichos riesgos (47).

En Perú, de acuerdo con la Norma Técnica de Salud del MINSA, se determina que el número mínimo de controles prenatales durante la gestación es de seis, siendo el primer control realizado durante el primer trimestre y los siguientes enfocados en la monitorización de parámetros críticos como la presión arterial, el peso, y la realización de análisis de sangre y orina. No obstante, en la práctica, el número de controles varía dependiendo de elementos como el nivel de educación de la embarazada y la localización geográfica. Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2023 (ENDES), solo el 87.8% de las embarazadas de la sierra, el 84.3% de

las de la selva y el 84.6% de las costeras tuvieron al menos seis revisiones prenatales. Entre los componentes evaluados durante estos controles se destacan la medición del peso materno y la ganancia de peso a lo largo del embarazo, la detección de patologías como la diabetes mellitus, antecedentes de diabetes gestacional o de neonatos macrosómicos, la medida de la altura uterina y las ecografías obstétricas, las cuales constituyen herramientas esenciales para un diagnóstico precoz y oportuno de macrosomía fetal(48,49).

En el estudio realizado por Agudelo E y colaboradores, se evaluaron los controles prenatales y se observó que las gestantes que recibieron menos de seis controles representaron el 21.3% de la muestra y mostraron una razón de prevalencia (RP) de 1.20, mientras que aquellas con seis o más controles constituyeron el 78.7% y presentaron una RP entre 0.81 y 1.78. Estadísticamente, esto indica que el seguimiento prenatal adecuado (al menos seis controles) se asocia con un riesgo menor de complicaciones perinatales, ya que una RP inferior a 1 en el grupo de mayor adherencia sugiere una reducción del riesgo en comparación con el grupo que presentó un menor número de controles. De esta forma, se evidencia la relevancia de la constancia en el cuidado prenatal para identificar y prevenir condiciones perjudiciales durante la gestación (27).

2.1.2.10 Paridad

Aunque la multiparidad no se considera uno de los principales factores de riesgo independientes para la macrosomía fetal, sí puede desempeñar un papel indirecto al favorecer el desarrollo de diabetes y obesidad maternas, condiciones que son determinantes para el sobrecrecimiento fetal. Se ha observado que las mujeres con más de tres partos tienen una mayor propensión a dar a luz a neonatos con macrosomía. Esto se explica en parte por el incremento gradual del peso materno asociado a cada embarazo, que oscila entre 100 y 150 g, con un aumento adicional estimado de 80 a 120 g en embarazos sucesivos hasta el quinto. La multiparidad, favorece el crecimiento excesivo del feto a través de diversos factores, como la mayor capacidad del útero y la placenta para acomodar y nutrir al feto, debido a la distensión repetida durante gestaciones anteriores. Esta mayor capacidad de adaptación uterina y placentaria, combinada con alteraciones hormonales como el aumento de insulina y la resistencia a la insulina, contribuye a un mayor flujo de glucosa al feto, lo que promueve la producción de insulina fetal, un factor clave en la macrosomía. Además, la placenta en mujeres multíparas tiende a ser más eficiente en la transferencia de nutrientes, lo que puede resultar en una sobrealimentación fetal y un mayor riesgo de macrosomía.

La combinación de multiparidad con una edad materna avanzada también aumenta la probabilidad de complicaciones metabólicas como la diabetes gestacional, otro factor de riesgo importante para el crecimiento fetal excesivo. Por último, la respuesta inmunológica materna, que se adapta a la placenta en embarazos previos, puede favorecer una mayor circulación de nutrientes al feto, contribuyendo aún más a su crecimiento desmedido. Asimismo, la multiparidad se ha vinculado a una mayor prevalencia de obesidad y diabetes, mientras que las primigestas tienden a presentar un acontecimiento superior de preeclampsia, condición que se asocia con neonatos de bajo peso.

En el estudio realizado por Ruiz A y Cano L, se evaluó la asociación entre multiparidad y macrosomía. Uno de los análisis arrojó un OR de 1.03 [IC:95%; 1.00 a 1.05 y un valor p de 0.016], lo que indica que la asociación es estadísticamente significativa ($p < 0.05$), sugiriendo un aumento leve pero significativo del riesgo. En otro modelo, se reportó un OR de 1.01 (IC del 95%: 0.986–1.034) con un valor p de 0.412, lo que implica que en ese análisis la asociación no alcanzó significación estadística. En conjunto, estos hallazgos sugieren que, si bien la multiparidad por sí sola podría no ser un factor de riesgo decisivo, su contribución al desarrollo de condiciones metabólicas adversas puede incrementar de manera indirecta el riesgo de macrosomía fetal(42).

2.1.2.11 Historial de macrosomía fetal

El antecedente de tener un bebé macrosómico representa un factor de riesgo significativo en embarazos sucesivos, ya que las mujeres con esta historia presentan una probabilidad de entre 5 y 10 veces mayor de volver a tener un recién nacido con macrosomía. El antecedente familiar de macrosomía está relacionado con la herencia genética de ciertas características metabólicas y hormonales que favorecen el crecimiento excesivo del feto. Los estudios sugieren que la genética materna y paterna puede influir en la capacidad del feto para desarrollar macrosomía, en especial si los padres tienen antecedentes de obesidad o diabetes tipo 2. Esto se debe a la transmisión de genes que afectan la regulación de la insulina y el metabolismo de los nutrientes. Los fetos de madres con antecedentes de macrosomía tienen más probabilidades de presentar un crecimiento fetal excesivo debido a la herencia de estas características metabólicas. Estadísticamente, esto se traduce en un riesgo considerablemente elevado, es decir, el factor de recurrencia muestra un incremento de la probabilidad en un rango de 5 a 10 veces en comparación con aquellas mujeres sin antecedentes de macrosomía.

Este hallazgo enfatiza la importancia del seguimiento y la planificación prenatal en mujeres con historial previo, ya que la magnitud del riesgo (un Odds Ratio o razón de riesgo de 5 a 10) sugiere que la recurrencia de macrosomía tiene una relevancia clínica considerable, confirmando la necesidad de intervenciones específicas en este grupo para minimizar complicaciones tanto maternas como neonatales(50).

2.1.2.12 Intervalo intergenésico

El intervalo intergenésico se define como el lapso entre la última experiencia obstétrica y el inicio de una nueva gestación. Se clasifica como corto (PIC) cuando es inferior a 18 meses y como largo (PIL) cuando supera los 60 meses. Numerosos estudios han evidenciado que tanto un periodo intergenésico demasiado corto como uno excesivamente largo se asocian a un incremento del riesgo de complicaciones en el binomio materno-fetal, afectando los desenlaces perinatales y neonatales.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que el intervalo óptimo entre embarazos sea de entre 18 y 27 meses y que no supere los 60 meses, con el fin de disminuir significativamente la probabilidad de complicaciones en la madre y en el recién nacido(51).

El estudio *."Periodo intergenésico: Revisión de la literatura"* realizado por Zavala A. et,al., destacan que un periodo intergenésico corto (PIC), definido como menos de 18 meses, puede no permitir una recuperación adecuada de los nutrientes esenciales en la madre, lo que podría afectar negativamente el desarrollo fetal. Esta insuficiencia nutricional puede influir en la ganancia de peso fetal, ya que el feto depende de los nutrientes maternos para su crecimiento. El artículo no aborda directamente la macrosomía fetal, se puede inferir que un PIC podría aumentar el riesgo de esta condición a través de diversos mecanismos:

1. Alteración del Metabolismo Materno: Un PIC podría no permitir que el sistema metabólico materno se recupere completamente, lo que podría conducir a un control glucémico deficiente y, por ende, a un mayor riesgo de macrosomía fetal.
2. Déficit de Micronutrientes: La falta de tiempo suficiente entre embarazos puede resultar en deficiencias de micronutrientes clave, como ácido fólico y hierro, esenciales para el crecimiento fetal adecuado. Estas deficiencias pueden alterar el metabolismo fetal y aumentar el riesgo de macrosomía.
3. Estrés Metabólico Materno: Un intervalo corto entre embarazos puede no permitir que el sistema metabólico materno se recupere completamente, lo que podría conducir a un control glucémico deficiente y, por ende, a un mayor riesgo de macrosomía fetal(52).

El artículo revisado destaca la importancia de un periodo intergenésico adecuado para la salud materna y fetal. Aunque no se aborda específicamente la ganancia de peso fetal o la macrosomía, los mecanismos mencionados sugieren que un PIC podría influir en estas condiciones. Es esencial considerar la duración del periodo intergenésico en la planificación de embarazos para optimizar los resultados perinatales y neonatales.

2.1.2.13 Sexo del Recién Nacido

El sexo masculino fetal se ha relacionado frecuentemente con un mayor riesgo de macrosomía. En un estudio retrospectivo que evaluó casi 11,000 recién nacidos de madres con diabetes gestacional, los varones mostraron tener el doble de probabilidades de presentar macrosomía en comparación con las recién nacidas. No obstante, otros estudios ofrecen resultados contrapuestos. Por ejemplo, en otro análisis retrospectivo más amplio, con 105,000 neonatos de madres con diabetes gestacional, se evidenció un mayor riesgo en las recién nacidas, lo cual resalta la complejidad de la influencia del sexo fetal en el crecimiento. En general, se ha observado que los fetos masculinos tienden a ganar más peso durante la gestación, situándose entre 150 y 200 g por encima de sus contrapartes femeninas, posiblemente debido a diferencias genéticas predisponentes y a un dimorfismo en la sensibilidad a la insulina. Como resultado, se ha comprobado que la tolerancia materna a la glucosa es un factor predictivo importante de la macrosomía en neonatos varones, en contraste con lo que se evidencia en las neonatas femeninas. Esto se explica, en parte, por las diferencias en la respuesta hormonal, en la acción del eje hormona del crecimiento con IGF-1 y en la actividad de citoquinas. Además, investigaciones han señalado que, durante el tercer trimestre, los fetos masculinos tienden a pesar más que los femeninos para la misma edad gestacional, con una ganancia de peso de aproximadamente 0.5 g/día adicional, lo que podría estar relacionado con efectos estimulantes de la testosterona sobre el crecimiento fetal. Durante el embarazo, los fetos masculinos tienen niveles más altos de testosterona que los fetos femeninos, lo que favorece la maduración y el crecimiento de órganos y tejidos, resultando en un mayor tamaño corporal al nacer y aumentando la probabilidad de macrosomía. Además, los varones presentan una mayor masa muscular y mayor tendencia a acumular grasa visceral, lo que también contribuye al aumento del peso al nacer. Genéticamente, el cromosoma Y en los varones influye en la expresión de genes relacionados con el crecimiento y el metabolismo, lo que promueve un mayor crecimiento en la fase fetal. Asimismo, los fetos masculinos son más sensibles a la insulina, lo que, en el contexto de diabetes gestacional u obesidad materna, puede llevar a una mayor producción de insulina fetal y, por ende, mayor

crecimiento fetal. Este fenómeno se asocia con un mayor riesgo de macrosomía debido a la expresión del "factor de crecimiento similar a Insulina" (IGF-1), que está más presente en los fetos masculinos. Además, las mujeres embarazadas con fetos varones tienden a tener mayor cantidad de tejido adiposo y resistencia a la insulina, lo que aumenta aún más el riesgo de macrosomía. En resumen, la mayor masa corporal y la mayor sensibilidad a la insulina en los fetos masculinos, junto con factores hormonales, genéticos y metabólicos, favorecen el desarrollo de la macrosomía fetal en los recién nacidos varones, especialmente en situaciones de diabetes gestacional u obesidad materna.(2).

En su estudio, Wang Y., y cols reportaron que los recién nacidos varones presentaron un ORa:1.56 (IC del 95%: 1.55–1.57), lo que indica que, estadísticamente, el género masculino se asocia con mayor riesgo a macrosomía. Esto significa que, en promedio, los neonatos de sexo masculino tienen un 56% más de probabilidad de desarrollar macrosomía en comparación con las neonatas, y el estrecho intervalo de confianza demuestra alta precisión y significación de este hallazgo(45).

2.1.2.14 Edad gestacional

La edad gestacional es un indicador clave del desarrollo intrauterino y el aumento del peso fetal representa una de las primeras manifestaciones de este desarrollo, reflejando el bienestar del feto. Tanto la duración del embarazo como el peso al nacer dependen fundamentalmente del progreso del desarrollo fetal. La determinación de la edad gestacional se basa en el momento del parto, el cual está regido por varios mecanismos a lo largo de la gravidez. Si estos mecanismos funcionan de manera adecuada, se anticipa que la permanencia fetal en el útero será apropiada; sin embargo, un funcionamiento irregular puede precipitar o retrasar el momento del parto, lo que resulta desfavorable para el desarrollo y la salud del feto(2).

En un estudio de Farah y colaboradores compararon gestaciones menores de 42 semanas y aquellas con 42 semanas o más. En el primer grupo se observaron 65 casos (79.3%) frente a 150 casos (91.5%) del parámetro evaluado, mientras que en el grupo de gestaciones prolongadas (≥ 42 semanas) se reportaron 17 casos (20.7%) y 14 casos (8.5%). El valor p de 0.007 indica que las diferencias entre los dos grupos son estadísticamente significativas; es decir, la probabilidad de que estas diferencias ocurran por azar es muy baja, lo que respalda la conclusión de que las variaciones en la duración de la gestación tienen un impacto relevante en los parámetros relacionados con el desarrollo fetal(1).

El análisis y entendimiento actual de la macrosomía fetal se sustentan en diversos estudios nacionales e internacionales que han permitido caracterizar los principales determinantes de esta condición, consolidándose como una problemática creciente en salud pública, especialmente en regiones en vías de desarrollo, la prevalencia de la macrosomía fetal ha experimentado un aumento significativo, observándose variaciones considerables según la ubicación geográfica. En el Hospital Antonio Lorena del Cusco, esta prevalencia se incrementó recientemente al 5.67%, cifra superior a la registrada en periodos anteriores y alineada con la tendencia global y regional observada en estudios comparativos realizados en Perú (Huaraz, Puno) y Ecuador (Quito), donde las cifras fluctúan entre el 2.6% y el 5.2%.

Estudios nacionales, como los realizados en Huaraz y Puno, han destacado de manera consistente el impacto de condiciones metabólicas maternas, tales como la obesidad pregestacional y la diabetes gestacional. Estas condiciones han sido ampliamente documentadas como predictores independientes, reflejando incrementos significativos en el riesgo, como los observados en Cusco con un OR ajustado de 2.84 para sobrepeso (IC 95%: 1.20–6.55) y 3.01 para diabetes gestacional (IC 95%: 1.01–7.24). Dicha evidencia es consistente con estudios realizados en contextos internacionales como Taiwán y Etiopía, reforzando la idea de que las condiciones metabólicas maternas desempeñan un papel central en el desarrollo de esta patología.

Por otra parte, la relación entre trastornos hipertensivos del embarazo y la macrosomía fetal se presenta más compleja y variable. Mientras en contextos como el paraguay se observan relaciones significativas en ciertos subgrupos hipertensivos, lo que subraya la necesidad de profundizar en esta línea investigativa para esclarecer dichos mecanismos, al igual que el consumo de alcohol que teóricamente se relaciona con RCIU o bajo peso al nacer estudios realizados en Corea indican que dicha relación no estría del todo seguro y tendría relación con la macrosomía. En cuanto a los factores neonatales, la evidencia actual refuerza la relevancia del sexo masculino y la prolongación del embarazo más allá de las 41 semanas como determinantes independientes para el desarrollo de macrosomía fetal.

2.2 Definición de términos básicos

- **Macrosomía fetal:** “Se refiere al crecimiento excesivo del feto, caracterizado por un peso al nacer superior a los 4,000 gramos o por estar por encima del percentil 90, según estándares poblacionales y curvas de crecimiento diferenciadas por sexo(53)”.

- **Factor de riesgo:** “Es cualquier condición inherente, conducta, exposición ambiental o característica personal que, de acuerdo con estudios epidemiológicos, se asocia de forma significativa con el desarrollo de enfermedades o eventos adversos en salud, y cuya modificación es deseable desde el enfoque preventivo(53).”
- **Obesidad:** “Condición corporal que se presenta cuando el peso está considerablemente por encima de lo recomendado, como resultado de una acumulación excesiva de grasa. Se evalúa mediante el índice de masa corporal (IMC), considerándose obesidad cuando este supera los 30 kg/m² y obesidad mórbida si sobrepasa los 40 kg/m². Este umbral puede ajustarse en función del sexo, edad y antecedentes genéticos o culturales(53).”
- **Diabetes gestacional:** “Trastorno metabólico que aparece por primera vez durante el embarazo, caracterizado por hiperglucemia persistente. Este tipo de diabetes suele manifestarse en el tercer trimestre debido a la acción de hormonas que antagonizan la insulina, generando resistencia a la misma, intolerancia a la glucosa y elevación de los niveles de azúcar en sangre, con potencial impacto sobre la salud materna y fetal”(53).
- **Hipertensión inducida en el embarazo:** “Es una alteración de la presión arterial que afecta a mujeres gestantes, definida por cifras iguales o superiores a 140/90 mmHg en al menos dos mediciones separadas por seis horas. Esta condición aparece comúnmente después de la semana 20 de gestación y afecta entre el 8 y el 10% de los embarazos, pudiendo generar complicaciones tanto para la madre como para el feto(53).”
- **Atención prenatal:** “Conjunto de servicios médicos y educativos dirigidos a las mujeres embarazadas, orientados a monitorear su salud y la del feto, con el fin de anticiparse a posibles complicaciones y reducir los riesgos de morbilidad y mortalidad materna y perinatal(53)”.

2.3 Hipótesis

2.3.1.1 Hipótesis general

La macrosomía fetal se asocia de manera positiva con los factores sociodemográficos, las comorbilidades maternas, las características obstétricas y las características neonatales en los pacientes atendidos en el área de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco, durante el período 2022-2024.

2.3.1.2 Hipótesis específica

- La macrosomía fetal presenta una correlación significativa con los factores sociodemográficos, como la edad materna, el nivel socioeconómico, el grado de

instrucción y el lugar de residencia, mostrando una relación directa en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco entre 2022 y 2024.

- La presencia de macrosomía fetal se asocia positivamente con las comorbilidades maternas, tales como la diabetes gestacional, los trastornos hipertensivos, la obesidad y el consumo de alcohol, evidenciando una alta relación significativa en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio del Cusco durante el período 2022-2024.
- La macrosomía fetal se vincula significativamente con las características obstétricas, como la paridad, los antecedentes previos de macrosomía fetal, el número de controles prenatales y el intervalo intergenésico en los pacientes estudiados en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante 2022-2024.
- La macrosomía fetal muestra una relación positiva con las características neonatales, como el sexo del recién nacido y la edad gestacional en los pacientes atendidos en el departamento de Neonatología del Hospital Antonio Lorena del Cusco entre 2022 y 2024.

2.4 Variables

2.4.1.1 Variable dependiente:

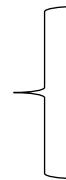
- **Macrosomía fetal**



- > 4000 g
- 2500-3999 g

2.4.1.2 Variables independiente

Factores sociodemográficos



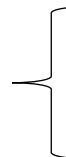
- Edad materna
- Estado civil
- Grado de instrucción
- Lugar de residencia

Factores de comorbilidades maternas



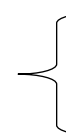
- Obesidad pregestacional
- Trastornos hipertensivos del embarazo
- Diabetes gestacional
- Consumo de alcohol

Factores obstétricos



- Paridad
- Historial de macrosomía fetal
- Intervalo intergenésico
- Numero de atenciones prenatales

Factores neonatales



- Sexo del Recién Nacido
- Edad gestacional

2.4 Definiciones operacionales

Variable	Definición conceptual	Naturaleza de la variable	Forma de medición	Indicador	Escala de medición	Instrumento	Expresión final de la variable	Ítems	Definición operacional de la variable
Macrosomía fetal	Peso del recién nacido mayor a 4000g, expresado en gramos.	Variable Cualitativa	Medición indirecta	La variable indicara Presencia de macrosomía fetal	Escala nominal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	Macrosomía fetal: a) Sí $\geq 4000g$ () b) No 2500–3999g ()	Punto 1 de la ficha de recolección de datos	La variable se terminará expresando de forma dicotómica, como presencia o usencia, que será recolectado de las historias clínicas.
Edad	Periodo de vida de un individuo expresado en años.	Variable cuantitativa	Medición indirecta	Cantidad de años alcanzados, hasta el momento donde se realizó el diagnóstico.	Escala de razón	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	_____ años cumplidos	Punto 2 de la ficha de recolección de datos	La variable se representará como el número de años que la paciente ha cumplido.
Grado de instrucción	Superioridad de una persona en los estudios se hayan concluido o estén en curso.	Variable cualitativa	Medición indirecta	Nivel de comprensión e intelecto adquirido en el transcurso de vida	Escala ordinal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	Nivel de instrucción: a) Primaria b) Secundaria c) Superior (Universitaria/Técnica) d) Sin estudios/Analfabeta	Punto 3 de la ficha de recolección de datos	La variable se establecerá como el nivel más alto de estudios llevados a cabo y se manifestará en cuatro parámetros que son: primaria, secundaria superior y ninguno.

Estado civil	Sistema de circunstancias individuales, según el registro civil, que establecen los derechos y responsabilidades.	Variable cualitativa	Medición indirecta	Características de una persona, el cual indicará el estado de una persona con su acompañante	Escala nominal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	Su estado civil es: a) Soltera b) Conviviente c) Casada d) Divorciada e) Viuda	Punto 4 de la ficha de recolección de datos	El estado civil representará en 5 puntos, los cuales indicarán el estado de una persona con su acompañante.
Lugar de residencia	Zona geográfica donde vive la gestante.	Variable cualitativa	Medición indirecta	Características de una persona, el cual indicará procedencia urbana o rural	Escala nominal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	El tipo de zona donde reside es : a) Zona rural b) Zona urbana	Punto 5 de la ficha de recolección de datos	El lugar de residencia representará la ubicación geográfica habitual donde vive la persona
Estado nutricional pregestacional	Condición evaluada por el IMC, para calcular el peso corporal en relación a la altura de una persona. El resultado se logra al dividir el peso en kilogramos entre el cuadrado de la altura en metros (kg/m ²)	Variable Cualitativa	Medición indirecta	Variable que expresará el peso en Kg en proporción de su altura (m ²), para poder determinar una razón, y así poder llegar a clasificar en tablas correspondientes	Escala ordinal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L. .	a) Normopeso (18.5-24.9) b) Sobrepeso (25-29.9) c) Obesidad (≥30)	Punto 6 de la ficha de recolección de datos	La variable de IMC se terminará expresando en normopeso, sobrepeso y obesidad, datos que serán obtenidos de las historias clínicas.
Trastornos hipertensivos del embarazo	Condiciones caracterizadas por un aumento de la presión arterial durante el embarazo. Incluyen la hipertensión gestacional, la preeclampsia y la eclampsia. Estos trastornos pueden poner en riesgo tanto a la madre como al bebé	Variable cualitativa	Medición indirecta	Esta variable mide la presencia o tipo de trastorno hipertensivo en una mujer durante su embarazo, lo que tiene implicaciones directas para su salud y bienestar.	Escala nominal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	¿Presentó la gestante algún trastorno hipertensivo durante el embarazo? a) Sí b) No <i>Si la respuesta anterior es "Sí", indique el tipo de trastorno hipertensivo diagnosticado):</i> a) Hipertensión crónica b) Hipertensión inducida en el embarazo c) Preeclampsia sin criterios de severidad d) Preeclampsia con criterios de severidad e) Eclampsia	Punto 7 de la ficha de recolección de datos	Los trastornos hipertensivos del embarazo se representarán en 4 puntos que indicarán la presencia o ausencia y el tipo específico de trastorno

Diabetes gestacional	Trastorno metabólico que aparece por primera vez durante el embarazo, caracterizado por hiperglucemia persistente	Variable cualitativa	Medición indirecta	La variable indicará la presencia de la patología cuando en la medición sérica tenga una glucosa $a > 140$ entre las 24 y 28 semanas de gestación	Escala nominal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	Presencia de diabetes gestacional a. Si b. No	Punto 8 de la ficha de recolección de datos	La variable expresará la alteración de la glucosa en la sangre el cual será medido en mg/dl, finalmente será expresado de forma dicotómica.
Consumo de alcohol	Patología crónica primaria, su evolución y expresiones son influenciadas por factores genéticos, psicosociales y factores ambientales. Se distingue por cambios en la regulación del hábito de consumir alcohol.	Variable cualitativa	Medición indirecta	La variable mostrará el comportamiento medido en dos partes: si el consumo ocurrió (Si/No) y la frecuencia del mismo (ocasional, regular, frecuente).	Escala nominal/ordinal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	¿Consumió el gestante alcohol durante el embarazo? a. Sí b. No (Si la respuesta anterior es "Si", indique la frecuencia del consumo): a) Ocasional (menos de una vez por semana) b) Regular (una o dos veces por semana) Frecuente (más de dos veces por semana)	Punto 9 de la ficha de recolección de datos	Esta variable de consumo de alcohol se expresa de forma dicotómica, si o no, no habrá respuesta intermedia
Número de atenciones prenatales	Atención médica que se recibe durante el embarazo. Incluye consultas con un profesional de la salud, como un médico, partera o enfermero, y pruebas prenatales	Variable cualitativa	Medición indirecta	La variable mostrara la cantidad de controles prenatales que recibe una mujer durante el embarazo, clasificado según las categorías mencionadas.	Escala ordinal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	Numero de controles prenatales a) < 6 controles b) ≥ 6 atenciones	Punto 10 de la ficha de recolección de datos	El número de atenciones prenatales se representará en tres puntos lo cuales indicaran el número de atenciones recibidas

Paridad	Cantidad de embarazos que una mujer ha experimentado que han alcanzado una duración adecuada para que el feto pueda sobrevivir fuera del útero, usualmente a las 20 semanas de gestación o más.	Variable cualitativa	Medición indirecta	Variable que indicara, número de gestaciones que ha tenido una mujer, pero que sean mayor a 20 semanas	Escala nominal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	Paridad de la gestante: a. Nulípara b. Multípara	Punto 11 de la ficha de recolección de datos	La variable se terminará Nulípara: mujer que nunca ha tenido un embarazo viable (0 partos ≥ 20 semanas) y Multípara: mujer que ha tenido dos o más partos viables (≥ 2 partos ≥ 20 semanas).
Historial previo de MF	Presencia de antecedente previo de macrosomía fetal	Variable cualitativa	Medición indirecta	La variable indicará un antecedente en algún familiar, generalmente de primer grado (madre)	Escala nominal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	Historia previa MF a. Si b. No	Punto 12 de la ficha de recolección de datos	La variable terminará expresando la presencia o ausencia de la patología de LU en algún familiar, que será recolectado de las historias clínicas.
Intervalo intergenésico	Hace referencia al periodo de tiempo que transcurre entre el nacimiento de un hijo y la concepción del siguiente embarazo.	Variable cualitativa	Medición indirecta	Medición a partir de los datos registrados en la historia clínica (fecha del último parto y fecha estimada de concepción).	Escala ordinal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	Intervalo intergenésico entre el último embarazo y el actual • <18 meses (PIC) • 18–59 meses (PIN) • ≥ 60 meses (PIL)	Punto 13 de la ficha de recolección	Se considera el número de meses completos entre la fecha del parto anterior y la fecha de concepción del embarazo actual, siendo esta última estimada por la fecha de la última menstruación o por ecografía de primer trimestre.

Sexo del Recién Nacido	Corresponde al sexo biológico del recién nacido determinado al momento del nacimiento, basado en la anatomía genital externa.	Variable cualitativa	Medición indirecta	Presencia de genitales externos masculinos o femeninos al nacer	Escala nominal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	a. Masculino b. Femenino	Punto 14 de la ficha de recolección	Se consignará el sexo del recién nacido según lo registrado en el expediente clínico del área de neonatología..
Edad gestacional	Número de semanas transcurridas desde el primer día de la última menstruación hasta el momento del parto. Este indicador permite clasificar al neonato según su grado de madurez.	Variable cualitativa	Medición indirecta	Se determina a través de la fecha de última regla (FUR) o por ecografía obstétrica temprana.	Escala ordinal	Informe de recopilación de información, mediante el análisis de los registros médicos del hospital H.A.L.	_____ semanas a. preterm (<37 semanas) b. aterm (37-42 semanas) c. postterm (>42 semanas)	Punto 15 de la ficha de recolección	Edad gestacional calculada según la FUR confirmada por ecografía del primer trimestre. Se utilizará el valor registrado en la historia clínica al momento del ingreso del parto.

CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

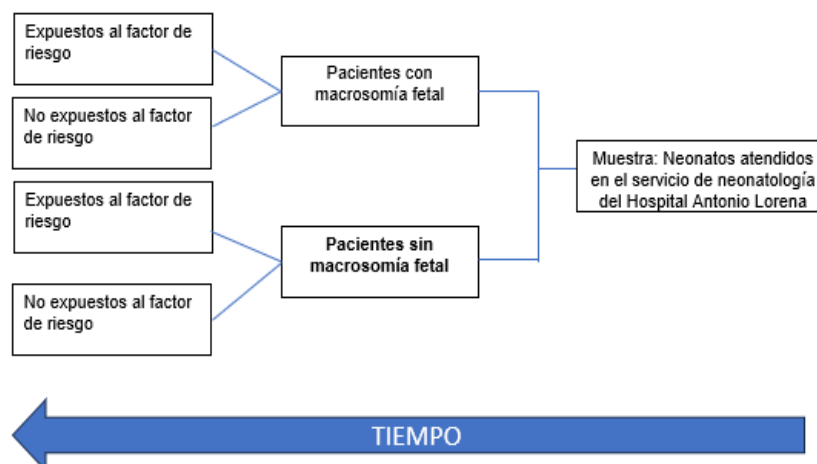
3.1 Tipo de investigación

El estudio planteado se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, el cual se diferenció por la recopilación de datos mediante la medición precisa de las variables involucradas. Los datos obtenidos se expresaron en forma numérica, permitiendo su procesamiento a través de técnicas estadísticas, con el fin de contrastar la hipótesis formulada y aportar nuevo conocimiento sobre la temática investigada(54). Del mismo modo, la investigación acogió un diseño de alcance correlacional, ya que se pretende identificar y analizar el grado de asociación estadística existente entre diversas variables(54). Este enfoque metodológico permitió la detección de posibles factores de riesgo, brindando evidencia empírica sobre su influencia en la ocurrencia de dicha condición perinatal.

3.2 Diseño de investigación

Este estudio se enmarca dentro del enfoque observacional, lo que implica que no se manipularon las variables analizadas, permitiendo así examinar los fenómenos tal como ocurren en su entorno real. Bajo esta metodología, el diseño de casos y controles se caracteriza por ser retrospectivo y comparativo, sin intervención directa del investigador. En este tipo de análisis, se selecciona un grupo de participantes que presentan la cualidad sujeta a investigación (casos) y se verifica con otro grupo que no presenta dicha cualidad (controles). Posteriormente, se evalúa la exposición previa de ambos grupos a determinados factores considerados potencialmente relacionados con la aparición de la enfermedad. Este diseño metodológico permite establecer vínculos estadísticos entre los factores de riesgo y la aparición de la patología en cuestión, sentando las bases para futuras investigaciones más profundas o experimentales(54).

Esquema 1: Diseño de la investigación



3.3 Población y muestra

3.3.1 Descripción de la población

La población seleccionada para este estudio estuvo compuesta por los recién nacidos atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco durante el periodo 2022-2024. Los casos correspondieron a los neonatos diagnosticados con macrosomía, de acuerdo con los criterios establecidos por el hospital, mientras que los controles fueron aquellos neonatos que no presentaron macrosomía al nacer.

3.3.2 Criterios de inclusión y exclusión

Casos

Criterios de inclusión

- Los recién nacidos que presentaron peso superior a los 4000 gramos al momento de nacimiento que recibieron atención en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena durante el período comprendido entre enero de 2022 y diciembre de 2024.
- Producto de parto eutócico o cesárea programada o de emergencia.
- Edad gestacional ≥ 37 semanas al momento del parto.
- Neonatos nacidos en el Hospital Antonio Lorena (excluyendo referidos de otras instituciones).
- Historias clínicas completas, legibles y correctamente archivadas

Criterios de exclusión

- Neonatos referidos o transferidos de otros establecimientos de salud .
- Expedientes con historia clínica incompleta, ilegible o deteriorada, que impida la recolección adecuada de información.
- Recién nacidos con malformaciones congénitas diagnosticadas al nacimiento.
- Neonatos clasificados como prematuros

Controles

Criterios de inclusión

- Los recién nacidos que pesaron al nacimiento entre 2500 y 3999 gramos al momento de nacimiento que recibieron atención en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena durante el período comprendido entre enero de 2022 y diciembre de 2024.

- Producto de parto eutócico o cesárea.
- Edad gestacional al parto ≥ 37 semanas.
- Nacidos en el mismo hospital (no referidos).
- Historias clínicas completas y accesibles para su análisis.

Criterios de exclusión

- Neonatos transferidos de otros centros hospitalarios.
- Expedientes clínicos incompletos o con registros ilegibles.
- Presencia de malformaciones congénitas.
- Neonatos clasificados como prematuros
- Gestación múltiple

3.3.3 Tamaño de muestra y método de muestreo

3.3.3.1 Tamaño de muestra

El cálculo del tamaño muestral se realizó en el programa Epi Info™ versión 7.2.5.0 del Centro de Prevención y Control de Enfermedades de los Estados Unidos de América (CDC-EE.UU.).

El presente estudio de casos y control, se utilizó los datos de un antecedente previo publicado por Bazalar D, y colaboradores titulado “**Factores maternos asociados a macrosomía fetal en un hospital público de Lima-Perú, enero a octubre del 2018**”(28), donde se estudió los factores maternos asociados a Macrosomía fetal, dentro de ello se utilizó la variable de edad materna, debido a que el estudio muestra que la variable tuvo significancia estadística (IC:95%, OR:2.57 y $P < 0.004$) por ello se utilizó para estimar el tamaño adecuado de la muestra que representa a la población.

Esquema 2: Parámetros Estadísticos Utilizados para el Cálculo del Tamaño Muestral

Nivel de confianza	95%
Potencia	80%
Proporción de controles y casos	1 a 1
Porcentaje de controles expuestos	58.67%
Odds Ratio	2.57
FUENTE: programa Epi Info™ versión 7.2.5.0 del CDC-EE.UU.	

Esquema 3: Tabla tetracórica 2x2 entre la exposición al factor y la presencia o ausencia de macrosomía

	Macrosómicos	No macrosómicos	Total
Expuestos: Edad materna >35 años	18	24	42
No expuestos: Edad materna < 35 años	81	278	359
Total	99	302	

FUENTE: programa Epi Info™ versión 7.2.5.0 del CDC-EE.UU.

Esquema 3: Captura de pantalla de Tamaño de muestra y potencia

Unmatched Case-Control Study (Comparison of ILL and NOT ILL)

Two-sided confidence level: 95% ▾

Power: 80 %

Ratio of controls to cases: 1

Percent of controls exposed: 58.67 %

Odds ratio: 2.57206

Percent of cases with exposure: 78.5 %

	Kelsey	Fleiss	Fleiss w/ CC
Cases	87	85	95
Controls	87	85	95
Total	174	170	190

FUENTE: programa Epi Info™ versión 7.2.5.0 del CDC-EE.UU.

La información se procesó en Epi Info™ v. 7.2.5.0, obteniéndose un tamaño muestral base de 190 pacientes. Considerando una posible pérdida de datos agregaremos el 10% del número de participantes al cálculo original del tamaño de la muestra; es decir, finalmente se considerarán 208 pacientes. La relación casos-contróles será de 1:1, seleccionados entre los atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco.

3.4 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas

La metodología de recolección de datos empleada en el presente estudio se basará en la recopilación sistemática de información a través de la revisión exhaustiva de

las historias clínicas de los pacientes incluidos en la investigación, atendidas en el Hospital Antonio Lorena en el periodo 2022-2024

3.4.2 Instrumentos

Se empleó una ficha de recolección de datos validada mediante juicio de expertos (especialistas en Pediatría y neonatología), estructurada en 4 secciones claramente diferenciadas. La **primera sección** corresponde a los **factores sociodemográficos** (ítems 2 al 5), la **segunda sección** aborda los **factores de comorbilidad materna** (ítems 6 al 9), la **tercera sección** comprende los **factores obstétricos** (ítems 10 al 13) y la **cuarta sección** recoge los **factores neonatales** (ítems 14 al 15). La información será extraída directamente de las historias clínicas de las gestantes atendidas en el Servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena del Cusco, en el periodo 2022–2024.

3.4.3 Procedimiento de recolección de datos

3.5 Plan de análisis de datos

La información obtenida mediante las fichas diseñadas previamente —las cuales fueron sometidas a validación por parte de cinco especialistas en el área— fue registrada inicialmente en Microsoft Excel 2020. Posteriormente, los datos fueron trasladados al software estadístico SPSS versión 25.0 (Statistical Package for the Social Sciences - IBM) para su procesamiento. En este entorno, se procedió a recodificar cada variable en nuevas categorías con el propósito de facilitar su análisis en tres niveles: univariado, bivariado y multivariado.

Análisis univariado : se calcularon las frecuencias absolutas y relativas de las variables categóricas para obtener una visión general de la distribución de los datos. Para las variables numéricas, se realizó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, que evalúa si las variables siguen una distribución normal. Además, se calcularon indicadores de tendencia central, como la media, mediana y desviación estándar, lo cual proporcionó una descripción detallada del comportamiento de cada variable.

Análisis bivariado: se indagó sobre la relación entre las variables independientes (factores de riesgo) y la variable dependiente (macrosomía fetal) a través de la prueba de Chi-cuadrado y la U de Mann-Whitney, según corresponda. Esto permitió identificar asociaciones entre las variables, utilizando un nivel de significancia de $p < 0.05$ para determinar relaciones estadísticamente significativas. Asimismo, se calcularon los Odds Ratio crudos (ORc) para cada variable independiente con respecto al evento de interés, que es la macrosomía fetal. La interpretación de los

ORc es, ya que un ORc mayor a 1 indica un factor de riesgo, mientras que un ORc menor a 1 sugiere un factor protector.

Análisis multivariado: El análisis multivariado, centrado en la regresión logística, permite modelar la probabilidad de ocurrencia de un evento binario, como la macrosomía fetal, y entender cómo múltiples factores independientes influyen en una variable dependiente categórica. Este método ajusta simultáneamente por diversas variables, identificando las asociaciones significativas entre factores como la diabetes gestacional, la obesidad y la edad materna con la macrosomía fetal, mientras controla posibles factores de confusión. Los Odds Ratio ajustados (ORa) generados en este análisis permiten comprender la magnitud de la relación entre los factores y la macrosomía fetal, proporcionando un análisis más preciso y menos sesgado.

El sesgo de confusión ocurre cuando una tercera variable no medida influye en la relación entre la variable independiente y la dependiente. En el caso de la macrosomía fetal, factores como la diabetes gestacional, hipertensión o el nivel socioeconómico materno pueden afectar tanto al riesgo de macrosomía como a la variable de exposición. La regresión logística multivariada ayuda a controlar este sesgo al ajustar simultáneamente por diversas variables independientes, asegurando que la relación entre la variable independiente, como el consumo de alcohol o la obesidad, y la macrosomía fetal no se vea distorsionada por otros factores. Por otro lado, el sesgo de selección en estudios de casos y controles puede surgir si los casos y controles no son representativos de la población en estudio, pero la regresión logística contribuye a mitigar este sesgo al ajustar por variables de confusión, mejorando la precisión de las asociaciones. Finalmente, el sesgo de información, que ocurre cuando los datos son incompletos o imprecisos, puede manejarse parcialmente mediante la regresión logística, que permite ajustar por variables disponibles y aplicar técnicas como la imputación de datos faltantes, reduciendo así el impacto de la información incompleta en los resultados.

CAPITULO IV: RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo

TABLA N°1. Análisis descriptivo de los factores sociodemográficos en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena 2022-2024

		Frecuencia	Porcentaje
			28.7+/- 7.24 ^a
Edad materna	< 19 años	18	8.67%
	20-34 años	141	67.78%
	> 35 años	49	23.55%
	N=	208	
Estado civil	Soltera	40	19.23%
	Conviviente	136	65.38%
	Casada	32	15.38%
	N=	208	
Grado de instrucción	Ninguno	3	1.44%
	Primaria	26	12.50%
	Secundaria	105	50.48%
	Superior técnico	31	14.90%
	Superior universitaria	43	20.67%
	N=	208	
Lugar de residencia	Urbano	122	58.65%
	Rural	86	41.35%
	N=	208	

^a Variable expresada en función de media y desviación estándar

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HAL

En la tabla 1 se observa el análisis univariado de los factores sociodemográficos, donde se inicia describiendo la edad materna, mostrándonos que la población menor de 19 años es de 8.67%, mientras que la población entre 20-34 años representa la mayoría de la población con 67.78% (n=141) y con menor prevalencia las mujeres que pertenecen mayores 35 años con 23.55% (n=49). Respecto al estado civil se evidencia que 19.23% (n=40) resulto ser soltera, mientras el 65.38% (n=136) indico ser conviviente y con menor prevalencia representado por 15.38% (n=32) el ser casada.

Respecto al grado de instrucción se observa que en menor prevalencia 1.44% (n=3) no llegaron a tener ningún tipo de educación, el 12.50% (n=26) solo llego a tener como instrucción básica la primaria, mostrando nuestra realidad y una preocupación el 50.48% (n=105) recibió solo secundaria, respecto a tener una educación superior el 14.90% (n=31) y 20.67% (n=43) llegaron indicar tener una educación superior técnico y universitaria respectivamente.

Por último, esta tabla nos muestra el lugar de residencia de las pacientes que acudieron al Hospital Antonio Lorena del Cusco, mostrándonos que la gran mayoría indico ser urbano con 58.65% (122) y en menor prevalencia indico pertenecer a lo rural

con 41.35% (n=86), lo que refleja una tendencia predominante hacia la educación secundaria, aunque también una proporción considerable ha alcanzado estudios superiores.

TABLA N°2. Análisis descriptivo de los factores de comorbilidades materna en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena 2022-2024

		Frecuencia	Porcentaje
Estado nutricional pregestacional	Obesa	23	11.06%
	Sobrepeso	39	18.75%
	Normopeso	146	70.19%
	N=	208	
Trastornos hipertensivos del embarazo	No	163	78.37%
	Hipertensión crónica materna	2	0.96%
	Hipertensión transitoria del embarazo	25	12.02%
	Preeclampsia scs	14	6.73%
	Preeclampsia ccs	2	0.96%
	Eclampsia	2	0.96%
	N=	208	
Diabetes gestacional	Si	11	5.29%
	No	197	94.71%
	N=	208	
Consumo de alcohol	Si	10	4.81%
	No	198	95.19%
	N=	208	

^a Variable expresada en función de media y desviación estándar

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HAL

Los resultados en la tabla 2 nos muestra los factores de comorbilidad materna, iniciamos describiendo la variable estado nutricional pregestacional donde en menor prevalencia con un 11.06% (n=23) resulto ser obesa, el 18.75% (n=39) tener un sobrepeso y 70.19% (n=146) representando más del 2/3 de las pacientes indico tener un peso para la talla dentro de los parámetros normales. Respecto a la variable de trastorno hipertensivo de la gestación, que fue categorizado en 5 ítems, mostrándonos que 78.37% (n=163) no presento esta patología, con menor prevalencia y representado la complicación más severa con un 1.92% (n=4) fue la preeclampsia severa y eclampsia.

Otra variable que se describe en esta tabla es el problema endocrinológico, que se presenta con mayor frecuencia en el segundo trimestre como la diabetes gestacional, mostrándonos que en menor prevalencia con un 5.29% (n=11) llego a presentar esta patología y el 94.71% (n=197) tuvo una fisiológica normal de la glucosa durante el

embarazo. Por último, y no menos importante vemos la variable de comportamiento como el consumo de alcohol ya sea de forma aguda o crónica obteniéndose que el 4.81% (n=10) si llega a consumir, mientras el 95.19% (n=198) no llega a consumir esta bebida, lo que refleja una baja prevalencia de consumo en esta población.

TABLA N°3. Análisis descriptivo de los factores obstétricos en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena 2022-2024

		Frecuencia	Porcentaje
Paridad	Múltipara	126	60.58%
	Nulípara	82	39.42%
	N=	208	
Historia de macrosomía fetal	Si	19	9.13%
	No	189	90.87%
	N=	208	
Periodo intergenésico	Corto	6	2.88%
	Normal	65	31.25%
	Largo	137	65.87%
	N=	208	
Número de atenciones prenatales	< 6	62	29.81%
	≥ 6	146	70.19%
	N=	208	

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HAL

En la tabla 3 se llegan a describir la frecuencia de los factores obstétricos, donde se inicia con la variable paridad donde se llegó a categorizar en 2 grupos, observándose que la gran mayoría de las mujeres que acude al Hospital Antonio Lorena tiene mayor de 1 hijo con un 60.58% (n=126) y con menor prevalencia con un 39.42% (n=82) resulto ser nulípara. Mientras que el antecedente de macrosomía fetal observándose que con menor prevalencia de 9.13% (n=19) si llegó a tener esta patología como antecedente, mientras la gran mayoría no tuvo este efecto averso.

Otra variable que se describe en la tabla de los factores obstétricos es el periodo intergenésico que fue categorizado en 3 grupos donde 2.88% (n=6) tuvo un periodo intergenésico corto, el 31.25% (n=65) llegó a tener un periodo intergenésico dentro de los parámetros normales y con mayor prevalencia representado con 65.87% (n=137) indico tener un periodo intergenésico largo. Por último y no menos importante terminamos describiendo el número de atenciones prenatales que recibió la madre durante la gestación teniendo que el 29.81% (n=62) tuvo menor de 6 controles y el 70.19% (n=146) llegó a tener el número necesario de controles sugerido por el MINSA.

TABLA N°4. Análisis descriptivo de los factores neonatales en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena 2022-2024

		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	110	52.88%
	Femenino	98	47.12%
	N=	208	
Edad gestacional	Postérmino	7	3.37%
	A término	201	96.63%
	N=	208	

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HAL

Para culminar con la estadística descriptiva, en esta tabla 4 describimos los factores neonatales, la variable sexo observándose que el 52.88% (n=110) perteneció al sexo masculino y el 47.12% (n=98) era de sexo femenino. Respecto a la edad gestacional el 3.37% (n=7) nacieron pasado las 41 semanas y el 96.63% (n=201) llegó a nacer antes de las 41 semanas.

4.1.2 Análisis bivariado

4.1.2.1. Frecuencia de asociación entre factores sociodemográficos y MF

TABLA N°5. Análisis bivariado de la relación entre factores sociodemográficos y Macrosomía fetal

		Macrosomía fetal				Total	p
		Si		No			
		n	%	N	%		
Edad materna	14-19 años	5	4.80%	13	12.51%	18	0.207 ^a
	20-34 años	69	66.34%	72	69.23%	141	
	> 35 años	30	28.86%	19	18.26%	49	
		104		104			
Estado civil	Soltera	10	25.00%	30	75.00%	40	0.001 ^a
	Conviviente	80	58.82%	56	41.18%	136	
	Casada	14	43.75%	18	56.25%	32	
		104		104			
Grado de instrucción	Ninguno	1	33.33%	2	66.67%	3	0.714 ^a
	Primaria	16	61.54%	10	38.46%	26	
	Secundaria	51	48.57%	54	51.43%	105	
	Superior técnico	14	45.16%	17	54.84%	31	
	Superior universitaria	22	51.16%	21	48.84%	43	
		104		104			
Lugar de residencia	Urbano	67	54.92%	55	45.08%	122	0.091 ^a
	Rural	37	43.02%	49	56.98%	86	
		104		104			

^a Valor de "p" calculado mediante el Test de Chi Cuadrado

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HAL

En la tabla 5 iniciamos describiendo el grado de asociación que existe entre la variable independiente y dependiente o causa y efecto que existe entre los factores sociodemográficos y la macrosomía fetal, la variable edad de la madre al ser una de naturaleza cuantitativa se llegó a categorizar en dos grupos.

En esta tabla al tener 4 variables de tipo categóricas se usó la prueba estadística de Chi Cuadrado, indicándonos que, entre la macrosomía fetal y la edad materna, grado de instrucción y lugar de residencia no hubo una asociación estadísticamente significativa con valor de $p=0.207$, $p=0.714$ y $p=0.091$ respectivamente. La única variable que puede tener una probabilidad de causar efecto sobre la macrosomía fetal fue el estado civil con $p=0.001$ ($p<0.05$).

4.1.2.2. Frecuencia de asociación entre factores de comorbilidades materna y MF

TABLA N°6. Análisis bivariado de la relación entre factores de comorbilidades materna y Macrosomía fetal

		Macrosomía fetal				Total	OR	IC 95%	P
		Si		No					
		N	%	N	%				
Estado nutricional pregestacional	Obesa	14	60.87%	9	39.13%	23	2.04	1.23- 5.03	0.013 _a
	Sobrepeso	27	69.23%	12	30.77%	39	2.96	1.39- 6.30	0.004 _a
	Normopeso	63	43.15%	83	56.85%	146	Ref.	---	
		104		104					
Trastornos hipertensivos del embarazo	Si	31	70.45%	13	29.55%	44	2.97	1.45- 6.08	0.002 _a
	No	73	44.51%	91	55.49%	164	Ref.	---	
		104		104					
Diabetes gestacional	Si	8	72.73%	3	27.27%	11	2.80	1.13- 6.19	0.043 _a
	No	96	48.73%	101	51.27%	197	Ref.	---	
		104		104					
Consumo de alcohol	Si	6	60.00%	4	40.00%	10	1.53	0.41- 5.59	0.517 _a
	No	98	49.49%	100	50.51%	198	Ref.	---	
		104		104					

^a Valor de "p" calculado mediante el Test de Chi Cuadrado

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HAL

En la tabla 6 se describe la asociación entre los factores de comorbilidad materna con la macrosomía fetal que se presentó en el Hospital Antonio Lorena del Cusco. Para hallar la asociación se tomó como referencia a el normopeso, el grado de asociación fue significativo con un valor de $p= 0.013$ y $p=0.004$ ($p<0.05$) para el ser obesa y sobrepeso respectivamente. El riesgo que presenta para desarrollar la variable independiente fue de ser obeso con $OR=2.04$ con IC del 95% (1.23-5.03) y el de

sobrepeso con un OR=2.96 con IC del 95% (1.39-6.30) ambos representado un factor de riesgo.

Otra variable que analizamos en esta tabla fue la presencia de los trastornos hipertensivos del embarazo donde obtuvimos un valor de $p=0.002$, indicándonos de que existe una asociación estadísticamente significativa con un OR=2.97 con IC del 95% (1.45-6.08) el cual nos indica que una persona que tiene esta patología durante el embarazo respecto a un que no la tuvo tiene 2.97 veces más de probabilidad de tener una macrosomía fetal.

La variable endocrinológica como la diabetes gestacional, nos resultó en el análisis un valor de $p=0.04$ ($p<0.05$) el cual nos muestra una asociación estadísticamente significativa entre la variable independiente con la dependiente, el OR=2.80 con un IC del 95% (1.13-6.19) el cual nos indica que hay 2.80 veces más de probabilidad de sufrir macrosomía fetal. Por ultimo y no menos importante la variable consumo de alcohol no resulto estadísticamente significativo con un valor de $p=0.517$ ($p>0.05$), pero nos muestra que en nuestro estudio realizado actúa como factor de riesgo por tener un OR superior a la unidad.

4.1.2.3. Frecuencia de asociación entre factores obstétricos y MF

TABLA N°7. Análisis bivariado de la relación entre factores obstétricos y Macrosomía fetal

		Macrosomía fetal				Total	OR	IC 95%	p
		Si		No					
		N	%	N	%				
Paridad	Múltipara	72	57.14%	54	42.86%	126	2.08	1.18-3.67	0.011 ^a
	Nulípara	32	39.02%	50	60.98%	82	Ref.	---	
		104		104					
Historia de macrosomía fetal	Si	15	78.95%	4	21.05%	19	4.21	1.34-6.16	0.008 ^a
	No	89	47.09%	100	52.91%	189	Ref.	---	
		104		104					
Periodo intergenésico	Corto	1	16.67%	5	83.33%	6	0.17	0.20-1.54	0.079 ^a
	Normal	30	46.15%	35	53.85%	65	0.75	0.41-1.35	0.344 ^a
	Largo	73	53.28%	64	46.72%	137	Ref.	---	
		104		104					
Número de atenciones prenatales	< 6	23	37.10%	39	62.90%	62	0.47	0.25-1.07	0.055 ^a
	≥ 6	81	55.48%	65	44.52%	146	Ref.	---	
		104		104					

^a Valor de "p" calculado mediante el Test de Chi Cuadrado

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HAL

El análisis en la tabla 7 describimos la asociación que existe entre los factores obstétricos con la presencia de macrosomía fetal donde tenemos a la variable paridad con un valor de $p=0.011$ ($p<0.05$) indicándonos que existe una asociación estadísticamente significativa y un valor de $OR=2.08$ con un IC del 95% (1.18-3.67), refiriéndonos de que hay 2.08 veces más de probabilidad de sufrir macrosomía fetal se es una mujer múltipara, respecto a la nulípara. Una de las variables más importantes para desarrollar macrosomía fetal es tener un tener un antecedente previo, el cual en nuestro estudio obtuvimos un valor de $p=0.008$ ($p<0.05$) demostrándonos matemáticamente la asociación entre la variable causa y efecto, con un $OR=4.21$ con IC del 95% (1.34-6.16) el cual nos demuestra que una persona que ya tuvo este antecedente tiene 4.21 veces más de probabilidad de sufrir patología.

Otra variable que nos muestra es el periodo intergenésico donde se tomo como referencia al periodo intergenésico largo donde se tuvo valores de $p=0.079$ y $p=0.344$ ($p>0.05$) para el tener un periodo intergenésico corto y normal respectivamente, indicándonos que no hubo una asociación estadísticamente significativa, en el periodo intergenésico corto tuvimos un $OR=0.17$ con IC del 95% (0.02-1.54) y respecto al periodo intergenésico normal con un $OR=0.75$ con un IC del 95% (0.41-1.35). Ambas categorías nos demostraron que actúa como factor protector.

Por último, describimos la relación del número de atenciones prenatales y la variable dependiente donde se tomó como punto de corte el tener mayor o igual a 6 controles, tuvimos un valor de $p=0.055$ ($p>0.05$) mostrándonos que no hay una asociación estadísticamente significativa.

4.1.2.4. Frecuencia de asociación entre factores neonatales y MF

TABLA N°8. Análisis bivariado de la relación entre factores neonatales y Macrosomía fetal

		Macrosomía fetal				Total	OR	IC 95%	P
		Si		No					
		N	%	N	%				
Sexo	Masculino	64	58.18%	46	41.82%	110	2.01	1.16-3.50	0.012 ^a
	Femenino	40	40.82%	58	59.18%	98		Ref.	---
		104		104					
Edad gestacional	Postérmino	6	85.71%	1	14.29%	7	6.30	1.32-9.56	0.042 ^a
	A término	98	48.76%	103	51.24%	201		Ref.	---
		104		104					

^a Valor de "p" calculado mediante el Test de Chi Cuadrado
FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HAL

En la tabla 8 terminaremos describiendo la relación que existe entre la variable de factores neonatales con la macrosomía fetal, iniciamos con la variable sexo donde obtuvimos un valor de $p=0.012$ ($p<0.05$) el cual nos indica que hay una asociación estadísticamente significativa, con un valor de $OR=2.01$ con un IC del 95% (1.16-3.50), el cual nos indica que hay 2.01 veces más de probabilidad de sufrir patología de macrosomía fetal si perteneces al sexo masculino. Respecto a la edad gestacional tuvimos un valor de $p=0.042$ ($p<0.05$) con un valor de $OR=6.30$, resultado un factor de riesgo con una asociación estadísticamente significativa.

4.1.3 Análisis Multivariado

TABLA N°9. Análisis multivariado de la relación entre factores asociados a Macrosomía fetal

		ORc	IC 95%	p	ORa	IC 95%	P	VIF
Estado nutricional pregestacional	Obesa	2.04	1.23-5.03	0.013	2.21	1.24-5.46	0.011	1.02
	Sobrepeso	2.96	1.39-6.30	0.004	2.84	1.20-6.55	0.002	
	Normopeso	Ref.		---	Ref.		---	
Trastornos hipertensivos del embarazo	Si	2.97	1.45-6.08	0.002	2.53	0.96-7.39	0.054	1.64
	No	Ref.		---	Ref.		---	
Diabetes gestacional	Si	2.80	1.13-6.19	0.043	3.01	1.01-7.24	0.036	1.2
	No	Ref.		---	Ref.		---	
Paridad	Múltipara	2.08	1.18-3.67	0.011	1.89	1.56-4.35	0.023	1.06
	Nulípara	Ref.		---	Ref.		---	
Historia de macrosomía fetal	Si	4.21	1.34-6.16	0.008	3.96	1.05-6.54	0.046	1.03
	No	Ref.		---	Ref.		---	
Sexo	Masculino	2.01	1.16-3.50	0.012	2.23	1.23-3.42	0.015	1.03
	Femenino	Ref.		---	Ref.		---	
Edad gestacional	Postérmino	6.30	1.32-9.56	0.042	5.48	1.78-9.98	0.036	1.52
	A término	Ref.		---	Ref.		---	

ORc: Odds Ratio Crudo
 IC: intervalo de confianza
 ORa: Odds Ratio ajustado para las variables de estado nutricional pregestacional, trastornos hipertensivos del embarazo, diabetes gestacional, paridad, historia de macrosomía fetal, sexo y edad gestacional
 Vif: Factor de inflación de la varianza

El estudio realizado en el Hospital Antonio Lorena de Cusco (2022-2024) identificó varios factores de riesgo clave para la macrosomía fetal en análisis multivariado. Entre los factores de comorbilidad maternos, el sobrepeso (ORa 2.84; $p=0.002$) y la obesidad pregestacional (ORa 2.21; $p=0.011$) fueron predictores significativos, junto con la diabetes gestacional (ORa 3.01; $p=0.036$). Los trastornos hipertensivos mostraron una tendencia a aumentar la probabilidad (ORa 2.53; $p=0.054$), aunque no alcanzaron significancia estadística. En cuanto a los factores obstétricos, la multiparidad duplicó el

riesgo (ORa 1.89; $p=0.023$) y un historial de macrosomía fetal previa incrementó el riesgo en 3.96 veces (ORa 3.96; $p=0.046$). En los factores neonatales, el sexo masculino y el nacimiento postérmino (≥ 41 semanas) se asociaron con un mayor riesgo (ORa 2.23; $p=0.015$ y ORa 5.48; $p=0.036$, respectivamente). Sin embargo, el estudio no encontró asociaciones significativas con la edad materna, nivel educativo, estado civil, lugar de residencia, controles prenatales, intervalo intergenésico ni consumo de alcohol, tras ajustar por otras variables.

4.2 Discusión

La incidencia de macrosomía fetal en el Hospital Antonio Lorena de Cusco ha mostrado un incremento reciente, alcanzando el 5.67%, en comparación con el 4.35% reportado en los últimos cinco años. Esta cifra se encuentra dentro del rango observado en otras regiones altoandinas de Perú y Ecuador, como Huaraz (2.6%), Puno (entre 4.1% y 4.7%) y Quito (5.2%). Este patrón sugiere una tendencia regional común en la prevalencia de la macrosomía, lo que podría estar relacionado con factores socioeconómicos, nutricionales y culturales compartidos entre estas poblaciones. Asimismo, el aumento observado en Cusco refleja la tendencia global hacia un incremento en la prevalencia de esta condición, alineándose con estudios internacionales que alertan sobre su creciente frecuencia.

4.2.1. Factores sociodemográficos

4.2.1.1 Edad materna

En el presente estudio, se observó que el 66.34% de los neonatos macrosómicos tienen madres entre 20 y 34 años, el 28.86% tienen madres mayores de 35 años, y el 4.80% tienen madres entre 14 y 19 años. En el grupo de neonatos sin macrosomía, el 69.23% de las madres son de 20 a 34 años, el 18.26% son mayores de 35 años, y el 12.51% tienen edades entre 14 y 19 años. El valor de $p = 0.207$ indica que no hay una relación estadísticamente significativa entre la edad materna y la macrosomía fetal en este estudio. Estos resultados coinciden con los de Calizaya K., donde se observó que el 51.1% de los neonatos macrosómicos tenían madres entre 19 y 34 años, y el 54.5% de las madres de neonatos macrosómicos tenían más de 34 años, sin una relación significativa ($p = 0.674$)(22). Sin embargo, otros estudios como el de Vasquez G. y colaboradores, con un $p < 0.02$ (17), y el de Taopanta P., con un $p < 0.01$, al igual que Wang s., donde las mujeres entre 24 y 33 años presentan un aumento del riesgo de un 6.5% con un valor p menor a 0.001. Además, las mujeres en el rango de 33 a 40 años muestran un aumento de probabilidad del 2.9, con un valor p de 0.001, lo que

sigue confirmando la relevancia estadística de la relación entre la edad y el riesgo de macrosomía fetal(55).

Este hallazgo podría explicarse por diferencias en los diseños de los estudios, el tamaño de la muestra o los contextos poblacionales. Se recomienda realizar estudios adicionales con muestras más amplias y homogéneas, que incluyan variables confusoras y empleen metodologías más rigurosas para clarificar esta posible asociación.

4.2.1.2. Estado civil

En el análisis realizado, del 100% de los pacientes en el grupo de casos, se encontró que el 58.82% de los neonatos macrosómicos tienen madres con estado civil conviviente, el 43.75% tienen madres casadas y el 25% provienen de madres solteras, teniendo un valor p de 0.001. Este resultado se correlaciona con los hallazgos del estudio de Calizaya K., en el que el 75.5% de los neonatos macrosómicos provienen de madres convivientes, con un valor p inferior a 0.01, indicando una asociación estadísticamente significativa. De manera similar, en el estudio de Ticona M., el 90.90% de los neonatos macrosómicos tienen madres convivientes, y el valor p de 0.0001 refuerza la significancia estadística de esta relación(12), comparado con el estudio de Ruiz A., se observa que, en el grupo de madres solteras, el 5.84% presenta neonatos macrosómicos, mientras que, en el grupo de madres casadas, este porcentaje asciende al 6.29%. Aunque la prevalencia de macrosomía es ligeramente mayor en las madres casadas, el valor p de 0.097 sugiere que no existe una relación estadísticamente significativa(42).

4.2.1.3. Grado de instrucción

En relación con el grado de instrucción, los datos muestran que el 48.57% de las madres de los neonatos macrosómicos tiene secundaria, el 45.16% posee educación superior técnica y el 51.16% ha alcanzado educación superior universitaria. Sin embargo, el valor p del grado de instrucción es de 0.714, lo que indica que no existe una asociación significativa entre el nivel educativo y la prevalencia de macrosomía fetal. Se correlaciona con el estudio de Torres J., donde del total de pacientes con nivel educativo primario, el 11.54% de las madres tienen hijos macrosómicos, mientras que un 59.21% pertenece a madres con estudios secundarios, indica una mayor prevalencia de macrosomía fetal en madres con secundaria, aunque el valor $p < 0.88$ sugiere que esta relación no es estadísticamente significativa. Estos resultados coinciden con el estudio de Fentahun E., que señala que un 18.5% de las madres con niveles educativos bajos (sin saber leer ni escribir) tiene hijos macrosómicos, mientras que aquellas con

educación primaria o secundaria presentan una prevalencia de macrosomía de 14.3% y 58.8%, respectivamente (24).

4.2.1.4 Lugar de residencia

En el análisis del lugar de residencia de las madres de los neonatos macrosómicos, se observa que el 54.92% de los neonatos en el grupo de casos provienen de madres que residen en zonas urbanas, mientras que el 43.02% provienen de madres que residen en zonas rurales. Aunque la diferencia en los porcentajes no parece ser notable, el valor p de 0.091 sugiere que no existe una asociación estadísticamente significativa, comparado con el estudio de Ruiz A., donde las madres en relación con la prevalencia de macrosomía fetal, se observa que el 77.2% de las madres reside en áreas urbanas, mientras que el 22.8% se encuentra en áreas rurales, este resultado semejante al de Toapanta P. y cols en el análisis del lugar de residencia de las madres de los neonatos macrosómicos, los resultados muestran que el 72.5% de los neonatos en el grupo de casos provienen de madres que residen en zonas urbanas, mientras que el 27.5% provienen de madres que residen en zonas rurales. Sin embargo, el valor p de 0.001 indica que existe una asociación estadísticamente significativa, que al ajustar el OR la relación no es suficientemente fuerte para alcanzar la significancia estadística(32).

Estos resultados sugieren que, en algunas poblaciones latinoamericanas, los factores sociodemográficos pueden tener un impacto más directo en el acceso a la atención o en los estilos de vida que influyen en el riesgo de macrosomía. Sin embargo, en el contexto de Cusco, una vez que se controlan los factores clínicos y obstétricos más directos (como las comorbilidades metabólicas), las variables sociodemográficas pierden su capacidad predictiva independiente. Esto podría indicar que la carga de riesgo reside más en las condiciones biológicas y metabólicas, independientemente del trasfondo sociodemográfico una vez que la paciente accede a la atención hospitalaria.

4.2.2. Factores de comorbilidad materna

4.2.2.1. Estado nutricional gestacional

En el análisis realizado sobre la relación entre el estado nutricional pregestacional y la prevalencia de macrosomía fetal, se encontró que el 60.87% de los neonatos nacidos de madres obesas presentaron macrosomía, en comparación con el 69.23% de los neonatos nacidos de madres con sobrepeso, y el 43.15% de los neonatos nacidos de madres con peso normal. El OR crudo (ORc) fue de 2.04 (IC 95%: 1.23–5.03) para las mujeres obesas con un valor p de 0.013, lo que indica

que las mujeres obesas tienen dos veces más probabilidad de tener un bebé macrosómico. Para las mujeres con sobrepeso, el ORc fue de 2.96 (IC 95%: 1.39–6.30) con un valor p de 0.004, sugiriendo que las mujeres con sobrepeso tienen casi tres veces más probabilidad de tener un bebé macrosómico. Al ajustar el ORa para las mujeres obesas fue de 2.21 (IC 95%: 1.24–5.46) con un valor p de 0.011, y para las mujeres con sobrepeso, el OR ajustado fue de 2.84 (IC 95%: 1.20–6.55) con un valor p de 0.002, lo que refuerza la relación estadísticamente significativa. Este estudio se asemeja al de Pereda J. y cols, donde se observó que el 14.9% de los neonatos nacidos de madres obesas antes del embarazo presentaron macrosomía con ORa para la obesidad pregestacional fue de 1.24 (IC 95%: 1.07–1.44) con un valor p de 0.005, lo que indica que las mujeres obesas antes del embarazo tienen un 24% más de probabilidad de tener un bebé macrosómico en comparación con las mujeres que no son obesas(26), y en el estudio de Ruiz A. y cols se encontró que el riesgo de macrosomía fetal en mujeres con obesidad materna es 1.05 veces mayor (RP ajustado: 1.05, IC 95%: 1.027-1.080, $p < 0.001$), indicando que la obesidad materna sigue siendo un factor de riesgo significativo para la macrosomía fetal(42) y se correlaciona con el estudio de Vasquez y cols donde se encontró relación significativa con OR de 2.38 (IC95%.1.43-3.97; $p > 0.07$)(17).

Esta relación es altamente consistente con otros estudios latinoamericanos, incluyendo altoandinos: Huaraz (Perú) encontró que la obesidad materna duplicaba el riesgo (OR=2.384) y Puno (Perú) también reportó una asociación significativa con el peso pregestacional/estado nutricional subraya el papel fundamental de la salud metabólica materna pregestacional en las poblaciones altoandinas. La persistencia de esta asociación robusta a través de diferentes estudios sugiere que es un factor universal y altamente modificable que requiere intervenciones preconcepcionales y durante el control prenatal

4.2.2.2. Trastornos hipertensivos del embarazo

En el presente estudio la investigación realizada el análisis de los trastornos hipertensivos del embarazo, se encontró en cuanto a la relación entre los trastornos hipertensivos y la macrosomía fetal, el 70.45% de los neonatos nacidos de madres con estos trastornos presentaron macrosomía fetal, en comparación con el 44.51% de los neonatos nacidos de madres sin trastornos hipertensivos.. Entre los trastornos identificados, la hipertensión transitoria del embarazo fue la más prevalente, con un 12.02%, seguida de la preeclampsia sin criterios de severidad (6.73%). Los casos de hipertensión crónica materna, preeclampsia con criterios de severidad y eclampsia fueron considerablemente menos frecuentes,

representando solo el 0.96% en cada caso. El OR crudo fue de 2.97 (IC 95%: 1.45–6.08) con un valor p de 0.002, lo que indica una relación estadísticamente significativa entre los trastornos hipertensivos y el riesgo aumentado de macrosomía fetal. Sin embargo, al ajustar por posibles factores confusores, el OR ajustado se redujo a 2.53 (IC 95%: 0.96–7.39) con un valor p de 0.054, lo que sugiere que la relación persiste en términos de riesgo, pero no alcanza la significancia estadística tras el ajuste. Comparado con el estudio de Torres J. y cols donde en el análisis realizado sobre la hipertensión inducida por el embarazo (HTIE) y la prevalencia de macrosomía fetal, se encontró que el 18.42% de los neonatos nacidos de madres con HTIE presentaron macrosomía fetal, en comparación con el 5.92% de los neonatos nacidos de madres sin esta condición. El OR crudo fue de 3.58 (IC 95%: 1.47–8.72) con un valor p de <0.05, lo que indica una relación estadísticamente significativa entre la HTIE y un mayor riesgo de macrosomía fetal. Por otro lado, en el análisis sobre la preeclampsia, el OR crudo fue de 0.67 (IC 95%: 0.21–2.15) con un valor p de 0.5, lo que sugiere que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la preeclampsia y la prevalencia de macrosomía fetal(21), de igual manera Adugna y cols en el análisis sobre la relación entre la preeclampsia y la prevalencia de macrosomía fetal, se encontró que el 21.6% de los neonatos nacidos de madres con preeclampsia presentaron macrosomía fetal, en comparación con el 10.1% de los neonatos nacidos de madres sin preeclampsia. El ORc fue de 2.4 (IC 95%: 1–5.6), lo que indica que las madres con preeclampsia tienen 2.4 veces más probabilidades de tener un bebé macrosómico en comparación con las madres sin esta condición(24).

La relación entre los trastornos hipertensivos y la macrosomía fetal sigue siendo compleja y menos definida, dado que la hipertensión severa generalmente se asocia con restricción del crecimiento fetal. Sin embargo, la tendencia observada en Cusco y la significancia encontrada en estudios realizados en Paraguay sugieren que, en ciertos subgrupos o tipos de hipertensión, como la hipertensión leve o gestacional, podría existir un riesgo aumentado de macrosomía fetal. Este riesgo potencial podría estar vinculado a alteraciones metabólicas coexistentes, lo que subraya la necesidad de una investigación más profunda para esclarecer esta relación, particularmente en poblaciones altoandinas,.

4.2.2.3. Diabetes gestacional

En el estudio presente el análisis sobre la relación entre diabetes gestacional y la prevalencia de macrosomía fetal, se encontró que el 72.73% de los neonatos nacidos de madres con diabetes gestacional presentaron macrosomía fetal, en

comparación con el 48.73% de los neonatos nacidos de madres sin diabetes gestacional. El ORc fue de 2.80 (IC 95%: 1.13–6.19) con un valor p de 0.043, lo que indica una relación estadísticamente significativa entre la diabetes gestacional y un mayor riesgo de macrosomía fetal. Al ajustar por posibles factores confusores, el ORa fue de 3.01 (IC 95%: 1.01–7.24) con un valor p de 0.036, lo que refuerza la asociación significativa entre la diabetes gestacional y la macrosomía fetal. Estos resultados semejantes al estudio de Pereda J. y cols donde se encontró que el 11% de los neonatos nacidos de madres con diabetes gestacional presentaron macrosomía. El ORa fue de 1.39 (IC 95%: 1.25–1.53), con un valor p de <0.0001, lo que indica una relación estadísticamente significativa entre la diabetes gestacional y un mayor riesgo de macrosomía fetal. Estos resultados sugieren que las mujeres con diabetes gestacional tienen un 39% más de probabilidades de tener un bebé macrosómico en comparación con las mujeres sin esta condición(26), al igual que en el estudio de Vasquez P. y cols donde observó ORc fue de 9.84 (IC 95%: 3.66–26.44), lo que indica que las madres con DM en el embarazo tienen 13 veces más probabilidades de tener un bebé macrosómico. Además, el valor p de <0.05 confirma que esta relación es estadísticamente significativa(17); a diferencia del estudio de Torres J. y cols se observó OR de 1,34 con un intervalo de confianza muy amplio (IC 95 %: 0,59–3,03) y un valor p de 0,47, lo que indica que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la diabetes gestacional y la macrosomía fetal, dado que el IC incluye el valor 1 y el p supera el umbral de 0,05(21).

La diabetes gestacional es un determinante crítico e independiente de macrosomía fetal en Cusco y en la mayoría de los contextos latinoamericanos. Las diferencias en la magnitud del OR (más alta en Huaraz que en Cusco) podrían reflejar variaciones en la prevalencia, control metabólico, o criterios diagnósticos de la diabetes gestacional entre las poblaciones

4.2.2.4. Consumo de alcohol

En el análisis realizado sobre el consumo de alcohol y su relación con la prevalencia de macrosomía fetal, se observó que el 60% de los neonatos nacidos de madres que consumieron alcohol durante el embarazo presentaron macrosomía, mientras que el 49.49% de los neonatos nacidos de madres que no consumieron alcohol presentaron la misma condición. El OR crudo fue de 1.53 (IC 95%: 0.41–5.59) con un valor p de 0.517, lo que indica que, aunque el OR sugiere un aumento en el riesgo de macrosomía fetal en las madres que consumen alcohol, el valor p mayor a 0.05 indica que no hay una relación estadísticamente significativa entre el consumo de alcohol y la ocurrencia de macrosomía fetal. Por

lo tanto, no se puede confirmar que el consumo de alcohol sea un factor de riesgo para la macrosomía fetal en este análisis, A diferencia del estudio de Koo S. y cols donde la prevalencia de macrosomía fue mayor en las mujeres que consumían alcohol en exceso antes del embarazo que en aquellas que nunca lo consumían o que no lo consumían (7,5 % frente a 3,2 % o 2,9 %, $p = 0,002$), se demostró una asociación independiente entre la macrosomía y el consumo excesivo de alcohol antes del embarazo tras ajustar por otros factores de confusión ($ORa = 2,29$; IC del 95 %, 1,08-4,86; $p = 0,031$). El modelo que añadió el consumo excesivo de alcohol antes del embarazo produjo una mejora del 10,6 % (IC del 95 %, 2,03-19,07; $p = 0,0006$) en la discriminación respecto a los modelos tradicionales de predicción de riesgos(18).

4.2.3. Factores obstétricos

4.2.3.1 Paridad

En el estudio realizado, en el análisis realizado sobre la paridad y su relación con la prevalencia de macrosomía fetal, se encontró que el 57.14% de los neonatos nacidos de madres multíparas presentaron macrosomía, mientras que el 39.02% de los neonatos nacidos de madres nulíparas presentaron la misma condición. El OR crudo fue de 2.08 (IC 95%: 1.18–3.67) con un valor p de 0.011, lo que indica una relación estadísticamente significativa entre ser multípara y un mayor riesgo de tener neonatos macrosómicos. Además, al ajustar por posibles factores de confusión, el OR ajustado fue de 1.89 (IC 95%: 1.56–4.35) con un valor p de 0.023, lo que refuerza la relación entre multípara y la macrosomía fetal, semejante al estudio de Calizaya K. donde el 22,73 % de los neonatos macrosómicos procedían de madres nulíparas frente al 35,45 % en el grupo control, lo que se traduce en un OR de 0,535 (IC 95 %: 0,29–0,96; $p = 0,0038$), indicando que la nuliparidad ejerce un efecto protector. Por el contrario, las madres multíparas aportaron el 77,27 % de los casos y el 64,55 % de los controles, con un OR de 1,867 (IC 95 %: 1,03–3,37; $p = 0,0038$), lo que sugiere que la multiparidad casi duplica el riesgo de macrosomía fetal(22). . Estos resultados sugieren que las mujeres multíparas tienen casi el doble de probabilidad de tener neonatos macrosómicos en comparación con las nulíparas, lo que destaca la importancia de la paridad como un factor de riesgo significativo en la macrosomía fetal

4.2.3.2. Historial previo de macrosomía

En el análisis sobre la historia previa de macrosomía fetal y su relación con la prevalencia de macrosomía fetal, se encontró que el 78.95% de los neonatos nacidos de madres con antecedentes de macrosomía fetal presentaron la misma condición, en comparación con el 47.09% de los neonatos nacidos de madres sin

dicho antecedente. El OR crudo fue de 4.21 (IC 95%: 1.34–6.16) con un valor p de 0.008, lo que indica una relación estadísticamente significativa entre tener un historial previo de macrosomía fetal y un mayor riesgo de tener neonatos macrosómicos. Al ajustar por posibles factores de confusión, el OR ajustado fue de 3.96 (IC 95%: 1.05–6.54) con un valor p de 0.046, lo que refuerza la asociación significativa, este resultado se correlación con Vasquez G. y cols donde se observó que el 42.2 % de los casos versus solo el 7.5 % de los controles presentaban este antecedente, lo que se traduce en un OR de 9.04 (IC 95 %: 5.58–14.64; $p < 0.001$). Estos datos indican que contar con un historial de macrosomía multiplica por nueve el riesgo de macrosomía en embarazos subsecuentes, confirmando su importancia como factor de riesgo altamente significativo(17). Estos resultados sugieren que las madres con antecedentes de macrosomía fetal tienen casi 4 veces a 9 veces más probabilidad de tener un bebé macrosómico, destacando la importancia del historial previo en la evaluación del riesgo de macrosomía fetal.

Estos factores obstétricos son predictores recurrentes y muy potentes, lo que sugiere la importancia de la historia reproductiva materna. La recurrencia de macrosomía (OR de 3.96 en Cusco, pero hasta 9.04 en Huaraz) destaca que las mujeres que ya tuvieron un bebé macrosómico deben ser consideradas de muy alto riesgo en embarazos subsiguientes.

4.2.3.3 Periodo intergenésico

En la investigación realiza, el análisis sobre el periodo intergenésico y su relación con la prevalencia de macrosomía fetal, se observó que en el periodo corto (menos de 2 años), solo el 16.67% de los neonatos presentaron macrosomía, con un OR de 0.17 y un intervalo de confianza (IC) del 95% de 0.20–1.54, pero el valor p de 0.079 indica que esta asociación no es estadísticamente significativa ($p > 0.05$). En el periodo normal (2-5 años), el 46.15% de los neonatos presentaron macrosomía, con un OR de 0.75 (IC 95%: 0.41–1.35) y un valor p de 0.344, también sin significancia estadística. Para el periodo largo (más de 5 años), se utilizó como referencia. En resumen, no se encontró una relación significativa entre el periodo intergenésico y la macrosomía fetal, ya que los valores p fueron mayores a 0.05, sugiriendo que el intervalo entre embarazos no tiene un impacto estadísticamente relevante en la prevalencia de la macrosomía. En el estudio de Calizaya K., para el periodo intergenésico de menos de 1 año, solo el 0.91% de los neonatos presentaron macrosomía, sin casos en el grupo de control, y un OR de 3.027 (IC 95%: 0.12-75.13), pero con un valor p de 0.4990, lo que indica que no existe una relación estadísticamente significativa, y para el periodo de 1-2 años, el 29.09%

de los neonatos presentaron macrosomía, con un OR de 0.917 (IC 95%: 0.51–1.63) y un valor p de 0.7686, lo que también sugiere que la relación no es estadísticamente significativa ($p>0.05$)(22).

4.2.3.4 Número de atenciones prenatales

En la investigación realizada, el análisis sobre la relación entre el número de atenciones prenatales y la prevalencia de macrosomía fetal, se encontró que el 37.10% de los neonatos nacidos de madres que recibieron menos de 6 atenciones prenatales presentaron macrosomía fetal, mientras que el 55.48% de los neonatos nacidos de madres que recibieron 6 o más atenciones prenatales presentaron esta condición. El OR calculado fue de 0.47, con un intervalo de confianza (IC 95%: 0.25 y 1.07) y un valor $p=0.055$, lo que sugiere que, aunque las madres con menos de 6 atenciones prenatales parecen tener un menor riesgo de tener un bebé macrosómico, la diferencia observada no es estadísticamente significativa ($p>0.05$). Comparable con el estudio de Agudelo V., El análisis muestra que el 57.7% de los neonatos nacidos de madres con menos de 6 consultas prenatales presentaron macrosomía, en comparación con el 47.9% de aquellos nacidos de madres que recibieron 6 o más consultas. Sin embargo, el valor p de 0.377 indica que no hay una relación estadísticamente significativa entre el número de consultas prenatales y la macrosomía fetal ($p>0.05$). Además, el PR de 1.20 con un intervalo de confianza de 0.81 a 1.78 sugiere que las madres con menos de 6 consultas tienen un 20% más de riesgo de tener neonatos macrosómicos, pero el intervalo incluye 1, lo que indica que el riesgo podría no ser significativo(27). Sin embargo, en el estudio de Toapanta P., se observó que el 6% de los neonatos nacidos de madres que no recibieron consultas prenatales adecuadas presentaron macrosomía, mientras que solo el 4% de los neonatos nacidos de madres que sí recibieron consultas prenatales adecuadas presentaron esta condición. El valor de p de 0.04 indica que existe una relación estadísticamente significativa entre el número de consultas prenatales adecuadas y la prevalencia de macrosomía fetal, dado que el valor es menor a 0.05. Esto sugiere que las madres que reciben consultas prenatales adecuadas tienen un menor riesgo de tener neonatos macrosómicos(23).

4.2.4. Factores neonatales

4.2.4.1 Sexo del Recién nacido

En el estudio realizado, en el análisis univariado realizado sobre el sexo de los neonatos en relación con la prevalencia de macrosomía fetal, se observó que el 58.18% de los neonatos macrosómicos son de sexo masculino, mientras que el 40.82% corresponden a neonatos de sexo femenino. El análisis reveló que el sexo

masculino tiene una mayor prevalencia de macrosomía fetal en comparación con el sexo femenino, con un valor de $p=0.012$ ($p<0.05$), lo que indica que esta relación es estadísticamente significativa. El ORc = 2.01 con un intervalo de confianza (IC 95%: 1.16 - 3.50), sugiere que los neonatos masculinos tienen 2.01 veces más probabilidad de presentar macrosomía fetal en comparación con los neonatos femeninos, lo que equivale a un 101% más de riesgo de macrosomía en neonatos masculinos. Estos hallazgos concuerdan con la literatura revisada, como el estudio de Woltamo D y cols muestran que los neonatos masculinos tienen una mayor prevalencia de macrosomía fetal en comparación con los femeninos. El ORc de 4.36 (IC 95%: 2.70–7.03) indica que los neonatos masculinos tienen 4.36 veces más probabilidad de presentar macrosomía fetal en comparación con las neonatas femeninas. Tras ajustar por posibles factores confusores, el ORa = 4.0 (IC 95%: 2.25–7.11), lo que refuerza la asociación significativa entre el sexo masculino y la prevalencia de macrosomía fetal(19).

4.2.4.2. Edad gestacional

En el estudio realizado, en el análisis sobre la edad gestacional y su relación con la prevalencia de macrosomía fetal, se encontró que los casos estudiados, el 85.71% de los neonatos postérmino presentaron macrosomía fetal, mientras que solo el 48.76% de los neonatos nacidos a término presentaron esta condición. Este hallazgo fue respaldado por un ORc de 6.30, con un intervalo de confianza (IC 95%: 1.32 - 9.56), y un valor p de 0.042. En el análisis multivariado al ajustar por otros factores, el OR ajustado (ORa) fue de 5.48 (IC 95%: 1.78–9.98), con un valor p de 0.036, lo que refuerza la asociación entre la edad gestacional postérmino y la macrosomía fetal. Esto sugiere que, incluso después de considerar otros posibles factores de confusión, el nacimiento postérmino sigue siendo un factor de riesgo relevante para la macrosomía fetal, incrementando la probabilidad de que los neonatos presenten esta condición, y este hallazgo es consistente con la bibliografía estudiada de Vasquez G. y cols donde encontró que el embarazo prolongado no tiene una relación significativa con la macrosomía fetal, debido a que el valor de $p=0.476$ y de OR= 1.615, IC95%: 0.428-6.079, indican que no son estadísticamente significativos., a diferencia de Calizaya K., que encontró que los neonato de ≥ 41 semanas presentaba un ORc de 11.52 (IC 95%: 0.62–210.9) con un valor p de 0.0994. Aunque el valor p no alcanza significancia estadística Esto sugiere que la relación observada podría ser incierta y debida al azar, y que se necesita más investigación con un tamaño de muestra más grande y un control adecuado de variables para obtener conclusiones más confiables (22).

Estos factores biológicos y cronológicos son determinantes robustos en Cusco, y su relevancia se mantiene en la mayoría de los estudios latinoamericanos, reforzando la necesidad de monitorear el crecimiento fetal en gestaciones prolongadas y considerar el sexo fetal en la evaluación de riesgo.

4.3 Conclusiones

- Factores sociodemográficos: El estudio realizado en el Hospital Antonio Lorena no reveló asociaciones estadísticamente significativas entre la macrosomía fetal, la edad materna, el nivel educativo, el estado civil y el lugar de residencia, una vez que se ajustaron los efectos de otros determinantes.
- Asociación con las comorbilidades maternas. El estado nutricional pregestacional en particular el sobrepeso y la obesidad se comportó como un predictor de macrosomía fetal (ORa 2,84 y 2,21 respectivamente; $p<0,01$), donde las madres con esta condición nutricional presentan el doble de probabilidad de tener recién nacidos macrosómicos, al igual que la presencia de diabetes gestacional (ORa 3,01; $p=0,036$) incrementa tres veces la probabilidad de tener hijos macrosómicos mientras los trastornos hipertensivos del embarazo (ORa 2,53; $p=0,054$) no tuvo asociación significativa. Estos hallazgos confirman que las alteraciones metabólicas maternas son los principales determinantes del sobrecrecimiento fetal
- Influencia de los factores obstétricos: El antecedente de multiparidad en las madres casi duplicó la probabilidad de presentar hijos con macrosomía (ORa 1,89; $p=0,023$), al igual que un antecedente previo de macrosomía fetal (ORa 3,96; $p=0,046$). En contraste, un menor número de controles prenatales y el intervalo intergenésico no mostraron asociación significativa en el modelo ajustado
- Impacto de las características neonatales. El sexo masculino aumentó en más del doble la probabilidad de macrosomía (ORa 2,23; $p=0,015$) y el nacimiento postérmino multiplicó por cinco la probabilidad de presentar macrosomía (ORa 5,48; $p=0,036$), lo que refleja la conjunción de determinantes biológicos y cronológicos en el crecimiento fetal excesivo.

4.4 Sugerencias

Para la comunidad científica

- a) Adecuado Control Nutricional preconcepcional, tamizaje y manejo temprano de comorbilidades gestacionales: Implementar programas de orientación nutricional para alcanzar un IMC saludable y detectar la diabetes gestacional de manera temprana para reducir el riesgo de macrosomía fetal, realizar la curva de tolerancia

a la glucosa entre las semanas 24 y 28, y seguimiento riguroso de la presión arterial durante el embarazo para detectar trastornos hipertensivos.

b) Estudios prospectivos y de seguimiento longitudinal: Se recomienda realizar estudios prospectivos y longitudinales que abarquen desde el período preconcepcional hasta el postparto, con el fin de validar la asociación independiente entre los trastornos metabólicos maternos (sobrepeso, obesidad y diabetes gestacional) y la macrosomía fetal. Estos estudios deben incluir evaluaciones periódicas de marcadores metabólicos y endocrinos para comprender mejor los mecanismos fisiopatológicos subyacentes y diseñar intervenciones específicas y efectivas.

Para los hospitales y centros de salud

a) Programas integrales de manejo preconcepcional: Implementar programas de salud materna preconcepcional orientados específicamente al control del peso corporal y la prevención de diabetes gestacional en mujeres en edad fértil. Estos programas deben incluir asesoría nutricional individualizada, promoción de actividad física y estrategias para mejorar la adherencia al tratamiento de trastornos metabólicos identificados tempranamente.

b) Protocolos especializados para el seguimiento obstétrico: Asegurar al menos seis controles prenatales de calidad, con estimaciones periódicas del peso fetal y un enfoque multidisciplinario, con el fin de reducir la incidencia y las complicaciones asociadas.

Para la Gerencia Regional de Salud y el Ministerio de Salud

a) Incorporación en políticas públicas regionales: Integrar los resultados de investigaciones de pregrado en políticas públicas orientadas a la prevención y manejo temprano de la macrosomía fetal, realizando debates entre los investigadores de pregrado y personal encargado de investigación de la Diresa

b) Revisión y actualización de guías de atención prenatal: Realizar una revisión crítica y actualización de las guías actuales sobre atención prenatal, incorporando estrategias específicas para evaluar y manejar factores obstétricos y neonatales como la multiparidad, antecedentes de macrosomía fetal, y la vigilancia del peso fetal en embarazos postérmino.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Farah AE, Abdurahman D, Shiferaw K, Usso AA, Kure MA, Feto B, et al. Determinants of macrosomia among newborns delivered in Jigjiga City, Eastern Ethiopia: a case-control study. *Matern Health Neonatol Perinatol* [Internet]. 8 de noviembre de 2024 [citado 3 de abril de 2025];10(1):23. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40748-024-00194-4>
2. Akanmode AM, Mahdy H. Macrosomia. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 4 de abril de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557577/>
3. McMurrugh K, Vieira MC, Sankaran S. Fetal macrosomia and large for gestational age. *Obstet Gynaecol Reprod Med* [Internet]. 1 de marzo de 2024 [citado 2 de abril de 2025];34(3):66-72. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S175172142300194X>
4. Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología. ACOG Practice Bulletin de febrero de 2020 [Internet]. Bogotá: FECOLSOG; 2020 [citado 01 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.fecolsog.org/articulos-noticias/acog-practice-bulletin-de-febrero-de-2020/>
5. Bedu-Addo K, Ephraim RKD, Tanoe-Blay C, Ahenkorah-Fondjo L, Osei-Darkwah K, Ephraim M, et al. Prevalence and associated factors of fetal macrosomia in a rural community in Ghana. *Cogent Med* [Internet]. 1 de enero de 2020 [citado 4 de abril de 2025]; Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/2331205X.2020.1746602>
6. Das P, Saha S, Das T, Das P, Roy TB. Confluence of newborn's sex and their mother's characteristics resulting in fetal macrosomia among Indian neonates. *Pediatr Neonatol* [Internet]. 1 de noviembre de 2024 [citado 4 de abril de 2025];65(6):588-94. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875957224000500>
7. Grgić G, Cerovac A, Hadžimehmedović A, Habek D. Vaginal versus caesarean delivery in fetal macrosomia—a retrospective cohort study. *Wien Med Wochenschr* [Internet]. 8 de enero de 2025 [citado 4 de abril de 2025]; Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10354-024-01068-2>
8. Corbett GA, Hunter S, Javaid A, McNamee E, O'Connell M, Lindow SW, et al. Non-diabetic fetal macrosomia: outcomes of elective delivery versus expectant management. *Ir J Med Sci* 1971 - [Internet]. 1 de junio de 2023 [citado 4 de abril de 2025];192(3):1249-57. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11845-022-03076-w>
9. Osterman M, Hamilton B, Martin JA, Driscoll AK, Valenzuela CP. Births: Final Data for 2020. *Natl Vital Stat Rep Cent Dis Control Prev Natl Cent Health Stat Natl Vital Stat Syst*. febrero de 2021;70(17):1-50.
10. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) [Internet]. Brasília: Departamento de Informática do SUS; [citado 2025 abr 7]. Disponible en: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/>
11. Ramos-Miranda KL, Huertas-Tacchino E, Santos-Rosales YR. Resultados perinatales según vía de parto en recién nacidos macrosómicos atendidos en el Instituto Nacional Materno Perinatal Enero - Diciembre 2019. *Rev Int Salud Materno Fetal* [Internet]. 2021 [citado 9 de abril de 2025];6:S33-S33. Disponible en: <https://ojs.revistamaternofetal.com/index.php/RISMF/article/view/256>

12. Rendón MT, Apaza DH, Euscate MC. Resultados neonatales adversos según grados de obesidad pregestacional en un hospital público del sur de Perú, 2010 a 2019. *Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almazor Aguinaga Asenjo* [Internet]. 10 de septiembre de 2022 [citado 9 de abril de 2025];15(3):375-80. Disponible en: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/1332>
13. Gerencia Regional de Salud Cusco. Reporte estadístico de macrosomía fetal 2025 [archivo Excel]. Cusco: Servicio de Estadística – GERESA Cusco; 2025.
14. Choi H, Kwak DW, Kim MH, Lee SY, Chung JH, Han YJ, et al. The Korean Pregnancy Outcome Study (KPOS): Study Design and Participants. *J Epidemiol* [Internet]. 5 de junio de 2021 [citado 9 de abril de 2025];31(6):392-400. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jea/31/6/31_JE20200055/_article
15. Campos FV, Chamorro TF. Características maternas asociadas al diagnóstico de macrosomía neonatal, Hospital Regional de Talca entre los años 2017 y 2023. 2024;
16. Chen YH, Chen WY, Chang CY, Cho CY, Tang YH, Yeh CC, et al. Association between maternal factors and fetal macrosomia in full-term singleton births. *J Chin Med Assoc* [Internet]. marzo de 2023 [citado 13 de abril de 2025];86(3):324. Disponible en: https://journals.lww.com/jcma/fulltext/2023/03000/association_between_maternal_factors_and_fetal.12.aspx
17. Vasquez-Ortega G, Pulido-Capurro V, Asnate-Salazar E. Factores de riesgo Gineco-Obstétricos para Macrosomía Fetal en gestantes del servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Víctor Ramos Guardia, Huaraz, Perú. *Rev Peru Investig En Salud* [Internet]. 30 de junio de 2023 [citado 13 de abril de 2025];7(2):83-91. Disponible en: <https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/1729>
18. Koo S, Kim JY, Park JH, Roh GS, Lim NK, Park HY, et al. Binge alcohol drinking before pregnancy is closely associated with the development of macrosomia: Korean pregnancy registry cohort. *PLoS ONE* [Internet]. 12 de julio de 2022 [citado 13 de abril de 2025];17(7):e0271291. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9275693/>
19. Woltamo DD, Meskele M, Workie SB, Badacho AS. Determinants of fetal macrosomia among live births in southern Ethiopia: a matched case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2 de junio de 2022 [citado 13 de abril de 2025];22:465. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9161488/>
20. Mamani Yucra R, Lipa Tudela L, Huanca-Arohuana JW. Factores de riesgo materno perinatal asociados a macrosomía en recién nacidos en los hospitales EsSalud Juliaca-Puno. *Rev Científica Salud UNITEPC* [Internet]. 30 de junio de 2022 [citado 16 de junio de 2025];9(1):25-37. Disponible en: <https://investigacion.unitepc.edu.bo/revista/index.php/revista-unitepc/article/view/78>
21. Torres JLM, Coronel JIB, Bataglia R. Factores de riesgo materno asociados con macrosomía fetal en el Hospital de Clínicas. *An Fac Cienc Médicas* [Internet]. 2021 [citado 13 de abril de 2025];54(2):71-8. Disponible en: <https://revistascientificas.una.py/index.php/RP/article/view/2338>
22. Calizaya Mamani KL. Factores de riesgo asociados a macrosomía neonatal. Hospital Regional Manuel Núñez Butrón. 2020. 2022.
23. Toapanta Pinta P, Merizalde Guerra A, Alarcón Andrade P, Vasco Toapanta C, Vasco Morales S. Factores perinatales asociados a macrosomía fetal, en un hospital de Quito-

- Ecuador. South Fla J Dev [Internet]. 2021 [citado 13 de abril de 2025];4945-55. Disponible en: <https://southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/649/596>
24. Adugna DG, Enyew EF, Jemberie MT. Prevalence and Associated Factors of Macrosomia Among Newborns Delivered in University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Gondar, Ethiopia: An Institution-Based Cross-Sectional Study. *Pediatr Health Med Ther* [Internet]. 16 de diciembre de 2020 [citado 13 de abril de 2025];11:495-503. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7751438/>
 25. Peña Salas MS, Escribano Cobalea M, López González E. Macrosomía fetal: factores de riesgo y resultados perinatales. *Clínica E Investig En Ginecol Obstet* [Internet]. 1 de julio de 2021 [citado 13 de abril de 2025];48(3):100637. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210573X20300861>
 26. Pereda J, Bove I, Pineyro MM. Excessive Maternal Weight and Diabetes Are Risk Factors for Macrosomia: A Cross-Sectional Study of 42,663 Pregnancies in Uruguay. *Front Endocrinol* [Internet]. 3 de noviembre de 2020 [citado 17 de junio de 2025];11. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2020.588443/full>
 27. Agudelo-Espitia V, Parra-Sosa BE, Restrepo-Mesa SL. Factors associated with fetal macrosomia. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 21 de noviembre de 2019 [citado 15 de abril de 2025];53:100-100. Disponible en: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/164324>
 28. Bazalar-Salas D, Loo-Valverde M. Factores maternos asociados a macrosomia fetal en un hospital público de Lima-Perú, enero a octubre del 2018. *Rev Fac Med Humana* [Internet]. abril de 2019 [citado 13 de abril de 2025];19(2):62-5. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2308-05312019000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 29. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos [Internet]. [citado 24 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
 22. The National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. Informe Belmont: Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE. UU.; 1979 [citado 2025 mar24]. Disponible en: <https://www.hhs.gov/sites/default/files/informe-belmont-spanish.pdf>
 31. McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 15 de abril de 2025]. Williams Obstetricia, 25e. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?sectionid=228704755&bookid=2739>
 32. Turkmen S, Johansson S, Dahmoun M. Foetal Macrosomia and Foetal-Maternal Outcomes at Birth. *J Pregnancy* [Internet]. 2018 [citado 15 de abril de 2025];2018(1):4790136. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1155/2018/4790136>
 33. Damhuis SE, Ganzevoort W, Gordijn SJ. Abnormal Fetal Growth: Small for Gestational Age, Fetal Growth Restriction, Large for Gestational Age: Definitions and Epidemiology. *Obstet Gynecol Clin North Am.* junio de 2021;48(2):267-79.
 34. Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJK, Driscoll AK. Births: Final Data for 2019. *Natl Vital Stat Rep Cent Dis Control Prev Natl Cent Health Stat Natl Vital Stat Syst.* abril de 2021;70(2):1-51.

35. Venkatesh KK, Lynch CD, Powe CE, Costantine MM, Thung SF, Gabbe SG, et al. Risk of Adverse Pregnancy Outcomes Among Pregnant Individuals With Gestational Diabetes by Race and Ethnicity in the United States, 2014-2020. *JAMA* [Internet]. 12 de abril de 2022 [citado 15 de abril de 2025];327(14):1356-67. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2022.3189>
36. Ye J, Zhang L, Chen Y, Fang F, Luo Z, Zhang J. Searching for the Definition of Macrosomia through an Outcome-Based Approach. *PLoS ONE* [Internet]. 18 de junio de 2014 [citado 15 de abril de 2025];9(6):e100192. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4062533/>
37. Associations of macrosomia with sociodemographic, anthropometric, lifestyle factors and perinatal outcomes in Southwest Nigeria | *BMC Pediatrics* [Internet]. [citado 15 de abril de 2025]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12887-025-05397-y>
38. Machine learning approaches for predicting fetal macrosomia at different stages of pregnancy: a retrospective study in China | *BMC Pregnancy and Childbirth* [Internet]. [citado 15 de abril de 2025]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12884-025-07239-2>
39. Sun P, Liu K, Cui X, Zhang L, Cao T. Establishment of a nomogram model to predict the risk of macrosomia in patients with gestational diabetes mellitus. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* diciembre de 2023;36(2):2232072.
40. Du J, Zhang X, Chai S, Zhao X, Sun J, Yuan N, et al. Nomogram-based risk prediction of macrosomia: a case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 5 de mayo de 2022 [citado 15 de abril de 2025];22(1):392. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04706-y>
41. Nardelli LBR. Factores de riesgo asociados a la macrosomía fetal Risk factors associated with fetal macrosomy. *Nac.* 2014;6.
42. Ruiz-Canchucáj A, Cano-Cardenas L, Ruiz-Canchucáj A, Cano-Cardenas L. Factores maternos asociados a macrosomía fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar de 2020. *Rev Fac Med Humana* [Internet]. julio de 2022 [citado 15 de abril de 2025];22(3):489-96. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2308-05312022000300489&lng=es&nrm=iso&tlng=es
43. Macrosomia-160924.pdf [Internet]. [citado 15 de abril de 2025]. Disponible en: <https://fetalmedicinebarcelona.org/wp-content/uploads/2024/09/Macrosomia-160924.pdf>
44. Palatnik A, Mele L, Casey BM, Varner MW, Sorokin Y, Reddy UM, et al. Association between hypertensive disorders of pregnancy and long-term neurodevelopmental outcomes in the offspring. *Am J Perinatol* [Internet]. julio de 2022 [citado 15 de abril de 2025];39(9):921-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9081295/>
45. Wang YW, Chen Y, Zhang YJ. Risk factors combine in a complex manner in assessment for macrosomia. *BMC Public Health* [Internet]. 7 de febrero de 2023 [citado 15 de abril de 2025];23(1):271. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15195-9>
46. Lee YJ, Kim JY, Lee DY, Park KJ, Kim GH, Kim JE, et al. Alcohol consumption before pregnancy causes detrimental fetal development and maternal metabolic disorders. *Sci Rep* [Internet]. 22 de junio de 2020 [citado 18 de junio de 2025];10(1):10054. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-66971-1>

47. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience [Internet]. [citado 15 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549912>
48. Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, Endes 2023 [Internet]. [citado 15 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/5601739-peru-encuesta-demografica-y-de-salud-familiar-endes-2023>
49. Guía de práctica clínica sobre macrosomía fetal.pdf [Internet]. [citado 15 de abril de 2025]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4687417/Gu%C3%ADa%20de%20pr%C3%A1ctica%20cl%C3%ADnica%20sobre%20macrosom%C3%ADa%20fetal.pdf?v=1686839244>
50. Ledo Alves da Cunha AJ, Sobrino Toro M, Gutiérrez C, Alarcón-Villaverde J. Prevalencia y factores asociados a macrosomía en Perú, 2013. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. enero de 2017 [citado 15 de abril de 2025];34(1):36-42. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342017000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
51. Conde-Agudelo A, Rosas-Bermúdez A, Kafury-Goeta AC. Birth spacing and risk of adverse perinatal outcomes: a meta-analysis. *JAMA*. 19 de abril de 2006;295(15):1809-23.
52. Zavala-García A, Ortiz-Reyes H, Salomon-Kuri J, Padilla-Amigo C, Preciado Ruiz R, Zavala-García A, et al. Periodo intergenésico: Revisión de la literature. *Rev Chil Obstet Ginecol* [Internet]. febrero de 2018 [citado 18 de junio de 2025];83(1):52-61. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-75262018000100052&lng=es&nrm=iso&tlng=es
50. DeCS - Descriptores en Ciencias de la Salud [Internet] - São Paulo: BIREME/OPS/OMS; 2024 [citado el 13 abr 2025].;Available from: <https://decses.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>
54. Hernandez Sampieri R, Fernandez Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la Investigación. 6ta ed. México: Mc Graw Hill education; 2014. 632 p.
55. Wang S, Yang L, Shang L, Yang W, Qi C, Huang L, et al. Changing trends of birth weight with maternal age: a cross-sectional study in Xi'an city of Northwestern China. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 30 de noviembre de 2020 [citado 26 de junio de 2025];20(1):744. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03445-2>

ANEXOS

ANEXO 1.- Matriz de consistencia

<u>Problema</u>	<u>Objetivo</u>	<u>Hipótesis</u>	<u>Variables</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Metodología</u>	<u>Recolección de datos y plan de análisis</u>
P.G: ¿Cuál es la relación entre la macrosomía fetal y los factores sociodemográficos, las comorbilidades maternas, las características obstétricas y las características neonatales en los pacientes atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco, durante el período 2022 y 2024? P.E1: ¿Cómo influye en el desarrollo de la macrosomía fetal las características	O.G: Analizar la relación entre la macrosomía fetal y los factores sociodemográficos, las comorbilidades maternas, las características obstétricas y las características neonatales asociados en los pacientes atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco, durante el período 2022-2024. O.E1: Identificar la relación de la macrosomía fetal con	H.G: La macrosomía fetal se asocia de manera positiva con los factores sociodemográficos, las comorbilidades maternas, las características obstétricas y los aspectos neonatales en los pacientes atendidos en el área de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco, durante el período 2022-2024. H.E1: La incidencia de macrosomía fetal presenta una correlación significativa con los factores sociodemográficos, como la edad materna,	Variable dependiente - Macrosomía fetal Variable(s) independiente(s) • Factores de comorbilidades - Estado Nutricional pregestacional - Diabetes gestacional - Trastornos Hipertensivos en el embarazo - Consumo de alcohol Factores obstétricos - Paridad - Historial previo de	• Peso del recién nacido igual o superior a 4000 gramos, medido al nacimiento. • Años cumplidos ... • Nivel de conocimiento adquirido por la madre • Expresión en IMC en kg/m2 • Diagnóstico clínico de trastorno hipertensivo consignado en la historia clínica	Naturaleza del estudio: Cuantitativo Según finalidad del estudio: Asociativo Según el rol del investigador: Observacional Según el momento de recolección de los datos respecto al estudio: Retrospectivo. Según el número de veces que se recolecta la información: Casos y controles	Se aplicará la ficha de recolección de datos de las variables a investigar. Se realizará un análisis univariado donde se describirá de manera general las características de la población estudiada, utilizándose para las variables cualitativas la distribución de frecuencia y porcentajes; mientras que para las variables

sociodemográficas, como la edad materna, nivel socioeconómico, grado de instrucción y lugar de residencia en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, entre 2022 y 2024? P.E2: ¿En qué medida se encuentra relacionada la macrosomía fetal con las comorbilidades maternas, tales como diabetes gestacional, trastornos hipertensivos de la gestación, estado nutricional pregestacional y el consumo de alcohol, en los pacientes atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco durante el período 2022-2024?	la característica sociodemográfica como la edad materna, nivel socioeconómico, grado de instrucción, estado civil y lugar de residencia en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, entre 2022 y 2024. O.E2: Determinar la asociación entre la macrosomía fetal y las comorbilidades maternas, tales como diabetes gestacional, trastornos hipertensivos de la gestación, estado nutricional pregestacional y el consumo de alcohol en la población estudiada en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, durante el período 2022-2024. O.E3: Precisar la relación de la	el nivel socioeconómico, el grado de instrucción y el lugar de residencia, mostrando una relación directa en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco entre 2022 y 2024. H.E2: Las comorbilidades maternas como diabetes gestacional, trastornos hipertensivos y obesidad y consumo de alcohol se vinculan de manera positiva, evidenciando una asociación alta, con la aparición de macrosomía fetal en la población estudiada en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, durante el periodo 2022-2024. H.E3: La macrosomía fetal se vincula significativamente con las características obstétricas, como la	macrosomía fetal - Intervalo intergenésico -Número de atenciones prenatales Factores neonatales - Sexo del recién nacido - Edad gestacional Factores sociodemográficos - Edad materna - Grado de instrucción - Estado civil - Lugar de residencia	durante el embarazo. • Presencia de Diabetes gestacional consignado en la historia clínica • cantidad de controles prenatales que recibió la madre • Registro clínico del sexo biológico (masculino / femenino). • Número de paridad • El consumo de alcohol mostrará el comportamiento medido en dos partes (Si/No) • Número de meses entre el parto anterior y la concepción del embarazo actual • Número total de	Muestra: 208 pacientes atendidos en el servicio de Neonatología	cuantitativas normales se utilizará la media y la desviación estándar, mientras que para las variables cuantitativas no normales se utilizará la mediana y los rangos intercuartílicos. Para el análisis bivariado se halla el odds ratio (OR), a partir de la base de datos creada en el programa Excel 2016, la cual será copiada al programa Stata versión 12.1. Para el análisis bivariado se utilizará la prueba estadística de Chi cuadrado para la evaluación de la existencia o no de asociación con el evento de interés, asimismo se
--	--	--	---	---	---	---

P.E3: ¿Cuál es la relación entre la macrosomía fetal y las características obstétricas, como la paridad, antecedente previo de macrosomía fetal, el número de controles prenatales y el intervalo intergenésico en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco entre 2022 y 2024? P.E4: ¿Cuál es la correlación existente entre la macrosomía fetal y las características neonatales, como el sexo del recién nacido y la edad gestacional, en los pacientes atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco durante el período 2022-2024?	macrosomía fetal con las características obstétricas, como la paridad, los antecedentes previos de macrosomía fetal, el número de controles prenatales y el intervalo intergenésico, en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, entre 2022 y 2024. O.E4: Inferir la correlación entre la macrosomía fetal y las características neonatales, como el sexo del recién nacido y edad gestacional en los pacientes atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena de Cusco, durante el período 2022-2024	paridad, los antecedentes previos de macrosomía fetal, el número de controles prenatales y el intervalo intergenésico en los pacientes estudiados en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante 2022-2024 H.E4: La macrosomía fetal muestra una relación positiva con las características neonatales, como el sexo del recién nacido y la edad gestacional en los pacientes atendidos en el departamento de Neonatología del Hospital Antonio Lorena del Cusco entre 2022 y 2024.		semanas completas de gestación hasta el momento del parto		calculará el riesgo relativo (RR) con sus respectivos intervalos de confianza al 95% y considerando a $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.
---	---	--	--	--	--	--



ANEXO 2.- Instrumento de investigación

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA CUSCO, 2022-2024”



Número:		Historia clínica:	
1. ¿El recién nacido fue diagnosticado con macrosomía fetal? a. Si b. No - Peso exacto del neonato en gramos _____g			
Sociodemográficos			
2. Edad de la madre	a. _____ años cumplidos	3. Grado de instrucción	a. Primaria b. Secundaria c. Superior (Universitaria/Técnica) d. Ninguno
4. Estado civil	a. Soltera b. Conviviente c. Casada d. Divorciada a. Viuda	5. Lugar de residencia	a. Rural b. Urbano
Comorbilidades			
6. Índice de masa corporal	a. Talla: _____m b. Peso: _____Kg c. IMC: _____Kg/m ²	7. Trastornos hipertensivos desarrollados durante el embarazo.	¿Presentó la gestante algún trastorno hipertensivo durante el embarazo? a. Sí b. No <i>(Si la respuesta anterior es "Sí", indique el tipo de trastorno hipertensivo diagnosticado):</i> f) Hipertensión crónica (diagnosticada antes o en el primer trimestre) g) Hipertensión gestacional h) Preeclampsia (leve) i) Preeclampsia (severa) j) Eclampsia
8. Diabetes gestacional	a. Si b. No	9. Consumo de Alcohol durante el embarazo	¿Consumió la gestante alcohol durante el embarazo? c. Sí d. No

			(Si la respuesta anterior es "Si", indique la frecuencia del consumo): c) Ocasional (menos de una vez por semana) d) Regular (una o dos veces por semana) e) Frecuente (más de dos veces por semana)
Obstétricos			
10. Número de atenciones prenatales	a. Ninguno b. ≤ 5 controles prenatales c. ≥ 6 controles prenatales	11. Paridad	Paridad de la gestante: c. Nulípara (0 partos previos) d. Primípara (1 parto previo) e. Multípara (≥ 2 partos previos). f. Gran multípara (>5 partos de fetos viables)
12. Historial Previo de Macrosomía Fetal	a. Si b. No	13. Intervalo Intergenésico	Intervalo intergenésico entre el último embarazo y el actual • <18 meses (PIC) • $18-59$ meses (PIN) • ≥ 60 meses (PIL)
Neonatales			
14. Sexo del Recién Nacido	c. Masculino d. Femenino	15. Edad gestacional al momento del Parto	_____ semanas a. preterm (<37 semanas) b. aterm ($37-42$ semanas) c. postterm (>42 semanas)

ANEXO 3.- Cuadernillo de validación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD
DEL CUSCO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

CUADERNILLO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO:



Solicitud

Estimado(a) doctor(a): _____

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

“FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA CUSCO, 2022-2024”

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

Gracias por su valioso aporte y participación.

Atte.

Noe Julinho Mujica Florez

FICHA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

“FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA CUSCO, 2022-2024”

IDENTIFICACION DEL EXPERTO:

- **APELLIDOS Y NOMBRES** _____
 - **OUPACION, GRADO ACADEMICO Y LUGAR DE TRABAJO:**
-

INSTRUCCIONES: El presente documento, tiene como objetivo recoger información útil de personas especializadas acerca del tema: **“FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA CUSCO, 2022-2024”**; para la validez, construcción y confiabilidad del instrumento de recolección de datos para el estudio.

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

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

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

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos?

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

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

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

¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

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

¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

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

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

.....
.....

Fecha de la validación (día, mes y año):	
Firma	

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

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

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

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

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

.....

Fecha de la validación (día, mes y año):	16 de Mayo 2025
Firma	 

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

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

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

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

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

.....

.....

.....

Fecha de la validación (día, mes y año):	19 / 05 / 2025
Firma 	

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

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

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

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

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

..... *ninguno de los aspectos*

Fecha de la validación (día, mes y año):	21/05/25
Firma  Dr. Juan Carlos Escobar Profesor Asociado Facultad de Educación Universidad de la Costa	

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

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

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

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

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

.....

.....

.....

.....

Fecha de la validación (día, mes y año):	23/05/25.
Firma	

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

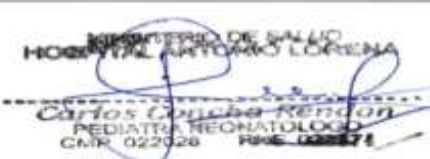
1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

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

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

.....

Fecha de la validación (día, mes y año):	23/05/2025.
Firma	 MINISTERIO DE SALUD HOSPITAL PATRICIA LORENA Carlos García-Rendón PEDIATRA NEONATOLOGO CNR 022026 RNEC 022026

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.



ANEXO 4.- Validación del instrumento de investigación



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

Procedimiento

1. Se construirá la tabla adjunta, donde se colocarán los puntajes por ítems y sus respectivos promedios, brindados por los cinco médicos expertos.

Nº ITEM						PROMEDIO
1	A	B	C	D	E	
2	5	5	5	5	5	5
3	5	5	5	4	5	4.8
4	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5
6	5	5	5	5	4	4.8
7	5	5	4	5	5	4.8
8	5	5	5	5	5	5
9	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5

2. Con los promedios hallados se determinará la distancia del punto medio (DPP) mediante la siguiente ecuación:

$$DPP = \sqrt{(x - y_1)^2 + (x - y_2)^2 + \dots + (x - y_{10})^2}$$

Donde:

X= Valor máximos en la escala.

Y= Promedio de cada ítem.

DPP =

$$\sqrt{(5 - 5)^2 + (5 - 4.8)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 4.8)^2 + (5 - 4.8)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 5)^2}$$

Resultado: 0.3464

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

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

Donde:

X= Valor máximo en la escala concedido para cada ítem

Y=1

D (máx.) =

$$\sqrt[2]{(5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2}$$

D (máx.) = 12

4. La D (máx.) se dividirá entre el valor máximo de la escala: Resultado = $12/5=2.4$

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

A	Adecuación total	0 – 2.4
B	Adecuación en gran medida	2.4 – 4.8
C	Adecuación promedio	4.8 – 7.2
D	Escasa adecuación	7.2 – 9.6
E	Inadecuación	9.6 – 12

6. El punto DPP se localizó en las zonas A

Conclusión

El valor hallado del DPP en nuestro estudio fue 0.24 encontrándose en la zona A lo cual significa adecuación total del instrumento de para la recolección de datos.

ANEXO 5.- Autorización de proyecto de investigación



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO
REGIONAL DEL
CUSCO

GERENCIA
REGIONAL DE
SALUD

HOSPITAL
ANTONIO
LORENA

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
DOCENCIA Y CAPACITACIÓN



"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

AUTORIZACIÓN

La que suscribe Dra. YANNET HUACAC GUZMAN Jefe de la Oficina de Investigación, Docencia y Capacitación del Hospital Antonio Lorena del Cusco.

AUTORIZA:

Al estudiante, **NOE JULINHO MUJICA FLOREZ** de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, realizar su Proyecto de Tesis Titulado:

"FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA CUSCO, 2022 - 2024"

Presentado a nuestra institución y previamente revisado por el Comité de Ética en Investigación autorizando la ejecución del proyecto de tesis mencionado

Se expide la presente a petición del interesado para los fines respectivos. Carece de valor en asuntos judiciales.

Cusco, 23 de Mayo del 2025



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL ANTONIO LORENA

MC. Yanet Huacac Guzman
CIRUJIA GENERAL LAPAROSCOPICA
C.M.P. 26463 R.M. 34018
JEFE CAPACITACIÓN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA