



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

2014 x 202

ASOCIACIÓN ENTRE LA RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO
INTRAUTERINO Y LA OBESIDAD GESTACIONAL EN UN HOSPITAL
III-1, LIMA - PERÚ DURANTE LOS AÑOS 2015-2025

ASSOCIATION BETWEEN INTRAUTERINE GROWTH RESTRICTION AND
GESTATIONAL OBESITY IN A III-1 HOSPITAL, LIMA - PERU DURING
THE YEARS 2015-2025

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORES:

NAYSHA JAROMI JACOBIN ATACHAHUA
GIANELLA CAROLINA NEIRA CORNEJO

ASESOR:

CARLOS AUGUSTO HIDALGO QUEVEDO

COASESOR:

KATHERINE VICTORIA SEDANO ROJAS

LIMA - PERÚ

2026

ASESORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ASESOR

DR. CARLOS AUGUSTO HIDALGO QUEVEDO

Departamento Académico de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional

Arzobispo Loayza

ORCID: 0000-0001-6113-7236

CO-ASESOR

DRA. KATHERINE VICTORIA SEDANO ROJAS

ORCID: 0009-0003-8418-7940

Fecha de aprobación: 02/03/2026

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

A nuestros padres, por su apoyo incondicional a lo largo de nuestra formación, por sostenernos en los momentos de dificultad y acompañarnos con amor y paciencia en cada paso de este largo camino.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros docentes de la Universidad Peruana Cayetano Heredia por su valiosa guía durante nuestra formación. De manera especial al Dr. Carlos Augusto Hidalgo Quevedo y a la Dra. Katherine Sedano Rojas por el asesoramiento constante para el desarrollo de nuestro grado, por su orientación y apoyo constante en el desarrollo de este trabajo. Finalmente, a nuestras familias y a todas las personas cercanas, por su confianza, comprensión y apoyo incondicional a lo largo de estos años.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El presente trabajo no contó con fuentes de financiamiento.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	JACOBIN ATACHAHUA NAYSHA JAROMI
2.	NEIRA CORNEJO GIANELLA CAROLINA

Pertenecientes al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA**, autores del trabajo titulado: **ASOCIACIÓN ENTRE LA RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO Y LA OBESIDAD GESTACIONAL EN UN HOSPITAL III-1, LIMA-PERÚ DURANTE LOS AÑOS 2015-2025** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO** bajo la modalidad de **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	HIDALGO QUEVEDO CARLOS AUGUSTO	MEDICINA	ASESOR
2.	SEDANO ROJAS KATHERINE VICTORIA	MEDICINA	CO-ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **19 %**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid::1:3498863163**; fecha de entrega: **05-03-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 06 de marzo del 2026.**

Firma del asesor
N° DNI: 06684557
ORCID: 0000-0001-6113-7236

Firma del Co-asesor
N° DNI: 42769134
ORCID: 0009-0003-8418-7940



TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	
ABSTRACT	
I. Introducción	1
II. Objetivos	6
A. Objetivo general	6
B. Objetivos específicos	6
III. Hipótesis	7
IV. Materiales y métodos	8
A. Diseño del estudio	8
B. Población	8
C. Muestra	10
D. Definición operacional de variables	10
E. Procedimientos y técnicas	11
F. Aspectos éticos	13
G. Plan de análisis	13
V. Resultados esperados	15
VI. Conclusiones	16
VII. Referencias bibliográficas	17
VIII. Presupuesto y cronograma	20
A. Presupuesto	20
B. Cronograma	22
ANEXO	23

RESUMEN

Introducción. – La obesidad materna constituye una condición cada vez más frecuente en mujeres en edad reproductiva y representa un desafío relevante durante el embarazo. Su posible efecto sobre el crecimiento fetal continúa siendo motivo de debate, especialmente cuando no coexiste con otras comorbilidades maternas. En este contexto, evaluar si el estado nutricional materno por exceso se asocia de forma independiente con la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) resulta necesario para determinar su impacto sobre el crecimiento y desarrollo fetal. **Objetivo.** – Evaluar la asociación entre la obesidad gestacional, en ausencia de otras comorbilidades maternas, y la presencia de RCIU en gestantes atendidas en un hospital III-1 de Lima desde 2015 hasta 2025. **Material y método.** – Estudio observacional analítico, de tipo retrospectivo, con diseño de casos y controles, sustentado en el análisis de información secundaria. La población de estudio integra 24380 registros de gestantes atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, cuyos datos se obtendrán del Sistema Informático Perinatal (SIP 2000), mediante muestreo aleatorio simple y considerando los criterios establecidos en las guías técnicas vigentes para la selección de casos y controles. **Plan de análisis.** – La información será depurada y codificada previo a su análisis estadístico mediante el software Stata versión 17. Se efectuará un análisis descriptivo de las principales variables epidemiológicas y obstétricas, empleando frecuencias, proporciones y medidas de tendencia central y dispersión. Posteriormente, se evaluará la asociación mediante análisis bivariado y regresión logística binaria, con el propósito de estimar la magnitud de la asociación y controlar posibles factores de confusión.

Palabras clave. – Retardo de crecimiento fetal, obesidad, personas embarazadas, obesidad materna (DeCS).

ABSTRACT

Introduction. – Maternal obesity is an increasingly common condition in women of reproductive age and presents a significant challenge during pregnancy. Its potential effect on fetal growth remains a subject of debate, especially when it does not coexist with other maternal comorbidities. In this context, it is necessary to evaluate whether excessive maternal nutritional status is independently associated with intrauterine growth restriction (IUGR) to determine its impact on fetal growth and development. **Objective.** – To evaluate the association between gestational obesity, in the absence of other maternal comorbidities, and the presence of IUGR in pregnant women treated at a level III-1 hospital in Lima between 2015 and 2025. **Material and methods.** – Retrospective, observational, analytical, case-control study based on the analysis of secondary data. The study population comprises 24,380 records of pregnant women treated at the Arzobispo Loayza National Hospital. Data will be obtained from the Perinatal Information System (SIP 2000) using simple random sampling and following the criteria established in the current technical guidelines for case and control selection. **Analysis Plan:** The information will be cleaned and coded before statistical analysis using Stata version 17 software. A descriptive analysis of the main epidemiological and obstetric variables will be performed using frequencies, proportions, and measures of central tendency and dispersion. Subsequently, the association will be evaluated using bivariate analysis and binary logistic regression to estimate its magnitude and control for potential confounding factors. **Keywords.** – Fetal growth restriction, obesity, pregnant people, pregnancy in obesity (DeCS).

I. Introducción

La obesidad se ha convertido en los últimos años en una condición de gran relevancia para la salud pública, particularmente por su impacto en poblaciones vulnerables como las mujeres en edad reproductiva (1). Su desarrollo responde a la interacción entre factores biológicos, sociales y ambientales, como la predisposición genética, el entorno socioeconómico, los patrones culturales y los estilos de vida, los cuales influyen de manera progresiva en su aparición y persistencia. (2)

La evidencia científica ha demostrado que se asocia con el incremento de morbilidad materna y perinatal, dado que influye significativamente en el desarrollo de problemas de fertilidad, el curso del embarazo y los desenlaces materno-fetales (3). De acuerdo con estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2022, aproximadamente el 16% de la población adulta mundial presentaba obesidad, lo que representa a más de 890 millones de personas (1).

En América Latina y el Caribe, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) estima que aproximadamente que cerca de una cuarta parte de la población adulta presenta obesidad, reflejando una tendencia sostenida al incremento de esta condición en la región (4). En el contexto peruano, según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) correspondientes al 2023, el 24,1% de las personas mayores de 15 años presentaban esta condición, con mayor frecuencia en mujeres (28%) y en zonas urbanas (26,3%) como Lima, lo que

representa una doble carga de enfermedad, al coexistir con la desnutrición, estimado en pérdidas equivalentes al 4,6 % del producto bruto interno (5).

La valoración del estado nutricional se realiza mediante indicadores antropométricos, los cuales constituyen herramientas accesibles y reproducibles para su aplicación clínica y epidemiológica (5). Entre ellos, el índice de masa corporal (IMC) es uno de los más utilizados para la clasificación nutricional, cuya interpretación debe considerar el sexo y la edad de la persona evaluada. En este contexto, a nivel nacional, el Sistema de Información del Estado Nutricional reportó durante el año 2025 un incremento progresivo de la obesidad en mujeres en etapa pregestacional, pasando de 9,5 % a 20 % (5).

Durante la gestación, la obesidad adquiere mayor relevancia debido a su asociación con complicaciones perinatales, parto prematuro, bajo peso al nacer (BPN) y mayor morbimortalidad materna (6). La obesidad gestacional, definida como un IMC igual o superior a 30 kg/m² al inicio del control prenatal, se ha vinculado con un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA) y preeclampsia, condiciones que alteran el crecimiento y desarrollo fetal y pueden dar lugar a malformaciones fetales, macrosomía, RCIU e incluso riesgo de aborto espontáneo (7,8).

El RCIU constituye un problema perinatal de origen multifactorial, caracterizado por la incapacidad del feto para alcanzar su potencial de crecimiento durante la gestación (9). Clínicamente, suele identificarse al nacimiento mediante un peso inferior al percentil 10 para la edad gestacional (EG) (9). A nivel mundial, su incidencia se estima en 6,9% en países desarrollados y hasta 23,8% en países en

vías de desarrollo (10, 11). En el Perú, se estima que afecta aproximadamente al 10 % de los embarazos, con variaciones según región geográfica (9% en la costa, 12% en la selva y 15% en la sierra); las consecuencias no se limitan al periodo perinatal, sino que pueden extenderse hasta la vida adulta, incrementando el riesgo de alteraciones en el coeficiente intelectual, talla baja, síndrome metabólico, dislipidemias, DM, enfermedad cardiovascular e HTA (10, 11).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la obesidad materna se asocia a un estado inflamatorio crónico que puede alterar la función placentaria, comprometer la perfusión útero-placentaria y modificar el transporte de nutrientes, lo que podría favorecer el desarrollo de RCIU. Sin embargo, la evidencia científica disponible muestra resultados heterogéneos respecto a la magnitud y dirección de esta asociación, especialmente cuando se evalúa de manera independiente de otras comorbilidades maternas.

A nivel internacional, *Tanner LD et al.*, en un estudio de cohorte retrospectivo que incluyó 974 mujeres con embarazos complicados con RCIU, encontraron que las gestantes con obesidad tenían una mayor frecuencia de RCIU grave (37,8 %) en comparación con las mujeres no obesas, así como una mayor proporción de alteraciones en el doppler conforme aumentaba el grado de obesidad. Tras el ajuste de factores de confusión, se evidenció mayor riesgo de RCIU grave en madres con obesidad clase I y una mayor probabilidad de doppler anormal en madres con obesidad clase II y III (12).

Resultados similares fueron descritos por *Vargas-Sanabria et al.*, quienes realizaron un estudio multicéntrico transversal en 498 gestantes (50% eran obesas

y 50% con un estado nutricional normal), buscando relacionar la obesidad gestacional con el desarrollo de desenlaces perinatales adversos, determinaron que la prevalencia de RCIU fue mayor en el grupo de gestantes obesas en comparación con aquellas con estado nutricional normal (3,53% vs 1,81%). Incluso al excluir comorbilidades como la DM y la HTA (13). De la misma forma, *Lewandowska M. et al.*, en un estudio de cohorte prospectivo en Polonia, encontró que el riesgo de RCIU fue tres veces mayor en mujeres obesas y en gestantes con bajo peso, en comparación a las gestantes de IMC normal, concluyendo que hay evidencia significativa de la relación entre la obesidad y RCIU (7).

En el Perú, *Sack R.* analizó una base de datos secundaria del SIP 2000 en el HNAL, evaluando a 2084 gestantes y reportó que el 30,8% presentaba sobrepeso y el 13,7% obesidad; predominando la obesidad de grado I (71%); además, identificó que el 1,74% de las gestantes con RCIU presentaban obesidad tipo I o II (14).

Si bien la obesidad gestacional tiene un gran potencial impacto sobre el crecimiento fetal, la evidencia disponible sobre su asociación con el RCIU continúa siendo limitada y discrepante, especialmente cuando se analiza de forma independiente de otras comorbilidades maternas, lo que resalta la necesidad de generar evidencia local que permita evaluar dicha asociación.

En este contexto, el SIP 2000 constituye una herramienta estandarizada y confiable para la investigación epidemiológica en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud (MINSa) (15). Por ello, el presente estudio tiene como finalidad evaluar la asociación entre la obesidad gestacional y el RCIU,

independientemente de otras condiciones maternas, en gestantes atendidas en un hospital de nivel III-1 de Lima durante el periodo 2015–2025, garantizando disponibilidad completa de datos y adecuada potencia estadística.

Se espera que resultados obtenidos podrán contribuir al fortalecimiento de la práctica clínica en gineco-obstetricia y servir como base para el diseño de estrategias preventivas orientadas a la identificación y manejo oportuno de la obesidad materna y el RCIU, con el objetivo de reducir las complicaciones perinatales y su impacto económico en el sistema de salud. Por tanto, ¿Existe asociación entre la obesidad gestacional, en ausencia de otras comorbilidades maternas, y el RCIU en gestantes atendidas en un hospital III-1 de Lima durante el periodo 2015-2025?

II. Objetivos

A. Objetivo general

Determinar la asociación entre la obesidad gestacional y RCIU.

B. Objetivos específicos

- Comparar la frecuencia de RCIU entre gestantes con obesidad gestacional y gestantes no obesas atendidas en un hospital III-1 de Lima durante el periodo 2015-2025.
- Describir las principales características epidemiológicas y obstétricas de las gestantes con obesidad que desarrollaron RCIU, en un hospital III-1 de Lima durante el periodo 2015-2025.

III. Hipótesis

H0: No existe una asociación significativa entre la obesidad materna, en ausencia de otras comorbilidades, y el RCIU en comparación con las mujeres embarazadas no obesas en un hospital III-1 de Lima, durante el periodo 2015-2025.

H1: La obesidad materna, en ausencia de otras comorbilidades, se asocia con el RCIU en comparación con las mujeres embarazadas no obesas en un hospital III-1 de Lima, durante el periodo 2015-2025.

IV. Materiales y métodos

A. Diseño del estudio

La investigación se desarrollará mediante un enfoque observacional de tipo analítico, utilizando información previamente registrada en el SIP 2000, con el objetivo de explorar la relación entre la obesidad gestacional y la presencia de RCIU en gestantes atendidas en un hospital de nivel III-1 de Lima durante el periodo comprendido entre los años 2015 y 2025.

El diseño adoptado corresponde a un estudio retrospectivo de casos y controles, en el cual se comparará gestantes con diagnóstico de RCIU frente a aquellas sin dicho desenlace, considerando como principal exposición el estado nutricional materno determinado al inicio del control prenatal.

Los casos estarán formados por gestantes cuyos fetos presentaron diagnóstico de RCIU, mientras que los controles corresponden a gestantes sin dicho diagnóstico. La exposición de interés será la obesidad gestacional, definida a partir del IMC.

B. Población

La población estará constituida aproximadamente por 24380 gestantes atendidas en el HNAL y registradas en el SIP 2000 durante el periodo 2015-2025 según la información brindada por la Oficina General de Tecnologías de la Información del MINSA.

1. Criterios de selección

a) Criterios de Inclusión

- Gestantes atendidas en el HNAL.
- Gestantes con datos completos en el SIP 2000.
- Gestantes con diagnóstico fetal de RCIU y gestantes sin diagnóstico de RCIU.
- Gestantes con obesidad gestacional o en su defecto sin ella.

b) Criterios de Exclusión

- Gestantes con bajo peso.
- Gestantes con registro incompleto o inadecuado de datos en el SIP 2000.
- Gestantes con embarazo múltiple.
- Gestantes con abortos recurrentes.
- Gestantes con infecciones durante la gestación, tales como TORCH, covid-19, VIH/SIDA.
- Gestantes cuyos fetos presentaron anomalías congénitas, incluyendo trastornos de la coagulación, anomalías placentarias y uterinas
- Gestantes con enfermedades crónicas no transmisibles, tales como enfermedad renal, hipotiroidismo, diabetes pregestacional y gestacional, HTA, preeclampsia, eclampsia, cáncer, anemia, asma bronquial y cardiopatías.
- Gestantes con diagnóstico de tabaquismo, alcoholismo o consumo de drogas.

C. Muestra

El tamaño muestral fue estimado considerando un nivel de confianza del 95 % y una potencia estadística del 80 %, bajo una razón de casos:controles de 1:1. Se asumió una proporción de obesidad gestacional del 20 % en el grupo control y una razón de momios esperada de 2,0. Con estos parámetros, se determinó una muestra mínima de 492 gestantes, distribuidas en 246 casos (gestantes con RCIU) y 246 controles (gestantes sin RCIU). El cálculo fue realizado utilizando el software estadístico Stata versión 17, según la fórmula de Fleiss. (Ver ANEXO N°01)

D. Definición operacional de variables

1. Variable dependiente

El RCIU se considerará como la condición en la cual el peso se encuentra debajo del percentil 10 para la EG, según las curvas de crecimiento intrauterino nacionales (9,16).

2. Variable independiente

La obesidad gestacional será definida como el estado nutricional materno registrado en el primer CPN, determinado mediante IMC igual o mayor a 30 kg/m² conforme a la guía técnica para la valoración nutricional de la gestante (8).

3. Variable interviniente

Se considerarán como variables intervinientes aquellas características maternas y obstétricas que podrían influir sobre la exposición y el desenlace del estudio como la edad materna, paridad, número de CPN, estado civil, nacionalidad, nivel

educativo y condición laboral, siempre que dicha información se encuentre correctamente registrada en el SIP 2000 (15).

4. Variables descriptivas

Se incluirán la edad gestacional expresada en semanas, el sexo del recién nacido, el peso al nacer y la presencia de BPN, definido como un peso inferior a 2500 g (8,16).

5. Variables instrumentales

El IMC será utilizado como un indicador antropométrico para la clasificación del estado nutricional materno, será obtenido al dividir el peso en kilogramos entre el cuadrado de la talla en metros (kg/m^2) (8).

La operacionalización detallada de las variables, de acuerdo con los registros del SIP 2000 del HNAL correspondientes al periodo 2015–2025, se presenta en el anexo N.º 02. (Ver ANEXO Nº02)

E. Procedimientos y técnicas

1. Instrumentos

El estudio utilizará información procedente del SIP 2000, el cual integra registros de la historia clínica perinatal y carné perinatal, permitiendo el acceso estandarizado a las variables obstétricas y epidemiológicas.

Asimismo, se empleará la “Guía Técnica para la Valoración Nutricional Antropométrica de la Gestante” y las “Curvas de Crecimiento Intrauterino Propias del Perú”, documentos oficiales que orientarán la clasificación del estado nutricional materno como la identificación de casos de RCIU, respectivamente (8,9,16).

2. Preparación

Previo al inicio de la recolección de datos, se solicitará la exoneración de consentimiento informado al Comité de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) y HNAL, así como la autorización correspondiente de los jefes de los departamentos involucrados; posteriormente, se elaborará un formulario electrónico (Ver ANEXO N°03) para el registro de la información obtenida del SIP 2000 y se realizará una revisión preliminar de la base de datos para verificar su consistencia, integridad y calidad de la información registrada.

3. Recolección de datos

La recolección se realizará a partir de los registros del SIP 2000 del HNAL, correspondientes al periodo comprendido entre enero del 2015 y diciembre del 2025. De acuerdo con los criterios de selección, las gestantes serán identificadas y clasificadas según la presencia o ausencia de obesidad gestacional y RCIU.

El RCIU será identificado mediante las “Curvas de Crecimiento Intrauterino Propias del Perú”, mientras que la obesidad gestacional se determinará a partir del IMC calculado con los datos del primer CPN, según la “Guía Técnica para la Valoración Nutricional Antropométrica de la Gestante”. En ausencia de dicha información, el cálculo se realizará según las recomendaciones establecidas en la guía técnica. (8,16)

Finalmente se procederá al registro de las variables epidemiológicas y obstétricas de interés y se realizará la depuración de la base de datos previo al análisis estadístico, con la finalidad de reducir la influencia de factores confusos.

F. Aspectos éticos

Para el presente estudio se desarrollará utilizando exclusivamente información documental y procedente de una fuente secundaria de datos, por lo que no se realizará ningún tipo de intervención directa a la muestra ni a las variables presentadas en el estudio. En este contexto se solicitará la exoneración del consentimiento informado al Comité de Ética de la UPCH, así como la autorización institucional correspondiente del HNAL.

La información obtenida no generará beneficios directos para las gestantes incluidas; sin embargo, los resultados obtenidos podrán contribuir al conocimiento científico y a la mejora de las estrategias de atención materno-perinatal, particularmente en relación con el RCIU y la obesidad gestacional.

No se emplearán datos personales, tales como nombres y apellidos, documento de identidad, teléfonos ni direcciones. La información obtenida a partir del SIP 2000 será registrada en una base de datos anonimizada, a la cual solo tendrán acceso los autores del estudio. Se garantizará la confidencialidad y privacidad de la información recolectada, de acuerdo a los principios éticos de la investigación en salud y la normativa nacional vigente. Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente con fines académicos.

G. Plan de análisis

El estudio se desarrollará en un periodo estimado de un año e incluirá las etapas de organización de la información, depuración, análisis y elaboración del informe final. Los registros serán obtenidos del SIP 2000 del HNAL, utilizando las guías técnicas nacionales vigentes y serán registrados en un formulario electrónico elaborado específicamente para este estudio. Posteriormente, los datos serán

depurados y codificados, para luego ser analizados mediante el software estadístico Stata versión 17.

Se realizará un análisis descriptivo de las variables de interés. Las variables categóricas se expresarán mediante frecuencias absolutas y relativas, mientras que las variables cuantitativas serán resumidas utilizando medidas de tendencia central y de dispersión, seleccionadas de acuerdo con la distribución de los datos. Dicho análisis permitirá describir las características epidemiológicas y obstétricas de las gestantes, diferenciando entre casos y controles.

Para la evaluación de la asociación entre obesidad gestacional y RCIU se realizará un análisis bivariado, estimándose el odds ratio (OR) con su respectivo intervalo de confianza al 95 %. La asociación entre variables categóricas será evaluada mediante la prueba de Chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher, según corresponda. En el caso de variables cuantitativas, se empleará la prueba de Mann-Whitney U como método principal, y la prueba t de Student únicamente cuando se verifique el cumplimiento de los supuestos de normalidad.

Finalmente, con el propósito de controlar el efecto de posibles variables confusoras, como edad materna, paridad, número de CPN y otras variables clínicamente relevantes disponibles en la base de datos, se construirá un modelo de regresión logística binaria, a partir del cual se estimará el odds ratio ajustado entre obesidad gestacional y restricción del crecimiento intrauterino. Para el análisis inferencial se considerará estadísticamente significativo un valor de p menor de 0,05.

V. Resultados esperados

Se espera identificar diferencias en la frecuencia de RCIU en gestantes con obesidad gestacional en comparación con aquellas sin obesidad, atendidas en un hospital III-1 de Lima durante el periodo 2015–2025. Asimismo, se anticipa que la magnitud de la asociación pueda variar según el grado de obesidad materna, evaluado mediante el cálculo del IMC.

Luego del análisis multivariado, se espera evaluar la posible asociación entre obesidad gestacional y RCIU, independiente de otras variables maternas-obstétricas, tales como la edad materna, la paridad y el número de controles prenatales.

Adicionalmente, se prevé describir las principales características epidemiológicas y obstétricas de las gestantes con obesidad que desarrollaron RCIU, con el propósito de identificar posibles patrones relevantes en esta población.

Finalmente, la información obtenida permitirá aportar evidencia local sobre la relación entre obesidad gestacional y RCIU y a fin de orientar la toma de decisiones clínicas y el planteamiento de estrategias preventivas orientadas a la atención materno-perinatal.

VI. Conclusiones

El presente proyecto de investigación permitirá evaluar la asociación entre obesidad gestacional y el RCIU, mediante un diseño caso-control, utilizando información procedente del SIP 2000.

El enfoque metodológico propuesto permitirá analizar dicha asociación considerando la influencia de otras variables maternas y obstétricas potencialmente confusoras, contribuyendo a una mejor comprensión del efecto independiente de la obesidad gestacional sobre el crecimiento fetal.

Los resultados derivados de este estudio contribuirán con evidencia local relevante en una población hospitalaria de referencia como el HNAL, que podrá resultar útil para el fortalecimiento la práctica clínica de la gineco-obstetricia.

Finalmente, la evidencia generada podrá servir como base para el desarrollo de intervenciones preventivas, estrategias de vigilancia nutricional y políticas de salud pública orientadas a mejorar los desenlaces materno-perinatales en el contexto nacional.

VII. Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. Ginebra: OMS; 2025 [citado el 10 de enero de 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Tonin G, Eržen S, Mlinarič Z, Jurišić Eržen D, Horvat S, Kunej T, et al. The genetic blueprint of obesity: from pathogenesis to novel therapies. *Obes Rev.* 2025 Jul;26:e13978 [citado el 10 de enero de 2026]. doi:10.1111/obr.13978.
3. Strauss A. Obesity in pregnant women: maternal, fetal, and transgenerational consequences. *Eur J Clin Nutr.* 2021 Dec;75(12):1681–3 [citado el 10 de enero de 2026]. doi:10.1038/s41430-021-01015-z.
4. Ministerio de Salud del Perú. Vigilancia de la situación del sobrepeso, obesidad y sus determinantes en el marco del Observatorio de Nutrición del Sobrepeso y Obesidad. Informe técnico [Internet]. Lima: MINSa; 2025 [citado el 10 de enero de 2026]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/9186263/7542864-informe-tecnico-vigilancia-del-sobrepeso-y-obesidad-_observatorio-nutricion-2025_.pdf
5. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: enfermedades no transmisibles y transmisibles 2023 [Internet]. Lima: INEI; 2023 [citado el 10 de enero de 2026]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1951/libro.pdf
6. Zhang Y, Lu M, Yi Y, Xia L, Zhang R, Li C, et al. Influence of maternal body mass index on pregnancy complications and outcomes: a systematic review and

- meta-analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024 Jun 4;15:1280692 [citado el 10 de enero de 2026]. doi:10.3389/fendo.2024.1280692.
7. Lewandowska M. Maternal obesity and risk of low birth weight, fetal growth restriction, and macrosomia: multiple analyses. *Nutrients*. 2021 Apr;13(4):1213 [citado el 10 de enero de 2026]. doi:10.3390/nu13041213.
 8. Instituto Nacional de Salud. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la gestante [Internet]. Lima: INS; 2024 [citado el 10 de enero de 2026]. Disponible en: <https://alimentacionsaludable.ins.gob.pe/sites/default/files/2024-03/Guia%20T%C3%A9cnica%20Valoracion%20Nutricional%20Antropometrica%20Gestante.pdf>
 9. American College of Obstetricians and Gynecologists. Fetal growth restriction: ACOG Practice Bulletin No. 227. *Obstet Gynecol*. 2021 Feb;137(2):e16–28 [citado el 10 de enero de 2026]. doi:10.1097/AOG.0000000000004251.
 10. Ayala Peralta FD, Guevara Ríos E, Carranza Asmat C, Luna Figueroa AM, Moreno Reyes KF. Prevalencia y factores obstétricos asociados a restricción del crecimiento fetal intrauterino. *Rev Peru Investig Materno Perinat*. 2021;10(4):36–43 [citado el 10 de enero de 2026]. Disponible en: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/259/297>
 11. Chew LC, Osuchukwu OO, Reed DJ, et al. Fetal growth restriction. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan [citado el 10 de enero de 2026]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562268/>

12. Tanner LD, Brock And C, Chauhan SP. Severity of fetal growth restriction stratified according to maternal obesity. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2022;35(10):1886–90 [citado el 10 de enero de 2026]. doi:10.1080/14767058.2020.1773427.
13. Vargas-Sanabria AP, Niño Tovar MA, Acosta Rodríguez AL, Pérez LA. Relación entre obesidad gestacional y desenlaces perinatales adversos: estudio multicéntrico. *Andes Pediatr.* 2021 Aug;92(4):548–55 [citado el 10 de enero de 2026]. doi:10.32641/andespediatr.v92i4.3302.
14. Sack Ninatanta R. Complicaciones materno-fetales relacionadas con obesidad materna en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2016 [tesis]. Lima: Universidad de San Martín de Porres; 2016 [citado el 10 de enero de 2026]. Disponible en: https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3784/sack_nre.pdf
15. Organización Panamericana de la Salud. Sistema de Información Perinatal (SIP 2000) [Internet]. Washington (DC): OPS; 2024 [citado el 10 de enero de 2026]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/centro-latinoamericano-perinatologia-salud-mujer-reproductiva-clap/sistema-informacion-perinatal>
16. Instituto Nacional de Salud (INS). Curvas de crecimiento intrauterino propias del Perú y su efecto en la identificación de una nueva población neonatal de alto riesgo nutricional. Informe técnico N.º 73 [Internet]. Lima: INS; 2007 [citado el 10 de enero de 2026]. Disponible en: https://bvs.ins.gob.pe/insprint/cindoc/informes_tecnicos/73.pdf

VIII. Presupuesto y cronograma

A. Presupuesto

El presente estudio contempla un presupuesto estimado de 925 soles; destinado a gastos operativos, asociados a actividades logísticas y administrativas como el transporte local de los investigadores, consumo de servicios básicos (electricidad e internet) y elaboración de documentos físicos requeridos durante el proceso de evaluación institucional.

Asimismo, se ha previsto un monto referencial para trámites administrativos vinculados a la evaluación ética del proyecto, como la exoneración del consentimiento informado ante el Comité de Ética en Investigación de la UPCH y la evaluación ante el Comité de Ética Institucional del HNAL, en concordancia con sus disposiciones internas vigentes.

La recolección de información del SIP 2000 será realizada mediante el uso de un formulario de Google Form previamente creado, dicho elemento será llenado de manera virtual por las investigadoras en dispositivos portátiles propios. Todos estos costos serán financiados por las investigadoras.

PRESUPUESTO						
Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario (S/.)	Total (S/.)	Financiadora
Remuneración	Investigador	persona	2	No aplica	No aplica	Ad honorem
Remuneración	Asesores	persona	2	No aplica	No aplica	Ad honorem
Material e insumo	Impresiones y encuadernación	ejemplar	6	20	120	PROPIO
Servicio	Acceso a internet	horas	40	2	80	PROPIO
Servicio	Movilidad local	viajes	15	15	225	PROPIO
Servicio	Consumo de electricidad	horas	40	5	200	PROPIO
Servicio administrativo	Trámites de evaluación ética	trámite	2	150	300	PROPIO
TOTAL					925	

ANEXO

ANEXO N°01

CÁLCULO ESTADÍSTICO

$$n = \frac{\left[Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + Z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_0(1-P_0)} \right]^2}{(P_1 - P_0)^2}$$

n	Tamaño de muestra (Fleiss)	-
\bar{P}	Proporción promedio	$\bar{P} = \frac{P_1 + P_0}{2}$
P1	Proporción de exposición de casos	$P_1 = \frac{OR \times P_0}{1 + P_0(OR - 1)}$
P0	Proporción de exposición asumida en controles	0,20
$Z_{1-\alpha/2}$	Nivel de confianza del 95%	1,96
$Z_{1-\beta}$	Potencia al 80%	0,84
OR	Razón de momios esperada	2
α	Nivel de significancia	
β	Probabilidad de error tipo II	

$$n = \frac{[2 \times 0,625 + 0,84 \times 0,382]^2}{(0,333 - 0,2)^2}$$

$$n = 492 \text{ gestantes.}$$

ANEXO N°02

TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Conceptualización	Tipo	Indicador	Escala de medición	Categoría	Medio de verificación
RCIU	Crecimiento fetal <p10 para EG	Cualitativa	Diagnóstico	Nominal	Presente Ausente	SIP 2000
Obesidad gestacional	IMC ≥ 30 kg/m ² en el primer CPN	Cualitativa	IMC (kg/m2)	Ordinal	Grado I: 30,0 – 34,9 Grado II: 35,0 – 39,9 Grado III: $\geq 40,0$	SIP 2000
Edad materna	Años cumplidos	Cuantitativa discreta	Años	Razón	Muy joven: <15 años Joven: 15-19 años Añosa: 35-39 Muy añosa: >40 años	SIP 2000
Paridad	Número de partos previos	Cuantitativa discreta	Número de partos	Intervalo	Nulípara: 0 partos Primípara: 1 parto Múltipara: 2- 5 partos Gran múltipara: ≥ 5 partos	SIP 2000
Controles prenatales	Total de CPN registrados	Cuantitativa discreta	Número de CPN	Intervalo	No controlada: < 3 Insuficiente: 3- 5 Controlada: ≥ 6	SIP 2000
Estado civil	Situación conyugal	Cualitativa	Estado civil	Nominal	Soltera Conviviente Casada	SIP 2000
Grado de instrucción	Grado de escolaridad	Cualitativa	Educación	Ordinal	Primaria Secundaria Técnica Educación superior (Bachiller o Titulado)	SIP 2000

Condición laboral	Actividad económica	Cualitativa	Trabajo	Nominal	Ama de casa Dependiente Independiente	SIP 2000
Edad gestacional	Duración del embarazo estimado en semanas	Cuantitativa discreta	Semanas	Razón	Postérmino: > 42 Término maduro: 39-41,6 Término precoz o inmaduro: 37- 38,6 Pretérmino tardío: 34-36,6 Pretérmino moderado: <33-31 Pretérmino severo: <30-28 Pretérmino extremo: <28 Gran inmaduro: 23-25	SIP 2000
Sexo del RN	Sexo biológico	Cualitativa	Sexo	Nominal	Masculino/ Femenino	SIP 2000
Peso al nacer	Peso corporal neonatal	Cuantitativa continua	Gramos	Razón	Macrosómico: >4000g Normopeso: 2500-3999 g Bajo peso al nacer: <2500g Muy bajo peso al nacer: <1500 g Extremado bajo peso al nacer: <1000 g	SIP 2000
Peso materno	Masa corporal total	Cuantitativa continua	Kilogramos	Razón	Kilogramos	SIP 2000
Talla materna	Estatura de la gestante	Cuantitativa continua	Centímetros	Razón	Talla promedio: 151 cm	SIP 2000
Nacionalidad	Vínculo jurídico	Cualitativa	Nacionalidad	Nominal	-Nacional: peruano Extranjero	SIP 2000

PEG: pequeño para la edad gestacional; **IMC:** índice de masa corporal; **CPN:** controles prenatales; **HCP:** historia clínica perinatal; **SIP 2000:** Sistema Informático Perinatal.

ANEXO N°03

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

SECCIÓN 1: CLASIFICACIÓN DEL ESTUDIO		<input type="checkbox"/> Caso: Recién nacido con RCIU <input type="checkbox"/> Control: Recién nacido sin RCIU	
SECCIÓN 2: DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS MATERNOS			
Nacionalidad: <input type="checkbox"/> Peruana <input type="checkbox"/> Extranjera <input type="checkbox"/> No se detalla	Edad materna: <input type="checkbox"/> <15 <input type="checkbox"/> 15–19 <input type="checkbox"/> 20–34 <input type="checkbox"/> 35–39 <input type="checkbox"/> ≥40	Nivel de instrucción: <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Técnica <input type="checkbox"/> Educación superior	Estado civil: <input type="checkbox"/> Soltera <input type="checkbox"/> Conviviente <input type="checkbox"/> Casada
SECCIÓN 3: ANTECEDENTES MATERNOS			
Antecedentes personales: <input type="checkbox"/> HTA <input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Hipotiroidismo <input type="checkbox"/> VIH <input type="checkbox"/> Asma <input type="checkbox"/> Ninguno	Gestaciones previas: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Partos previos: <input type="checkbox"/> Nulípara 0 <input type="checkbox"/> Primípara 1 <input type="checkbox"/> Multipara >2 <input type="checkbox"/> Gran múltipara ≥6	Abortos previos: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No RCIU previo: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
SECCIÓN 4: EXPOSICIÓN PRINCIPAL – OBESIDAD GESTACIONAL			
Peso pregestacional (kg): _____	Talla materna (cm): _____	IMC pregestacional: <input type="checkbox"/> Normal 18.5–24.9 <input type="checkbox"/> Sobrepeso 25–29.9	<input type="checkbox"/> Obesidad I 30–34.9 <input type="checkbox"/> Obesidad II 35–39.9 <input type="checkbox"/> Obesidad III ≥40
SECCIÓN 5: VARIABLES GESTACIONALES RELEVANTES			
Número de controles prenatales: <input type="checkbox"/> <3 <input type="checkbox"/> 3–4 <input type="checkbox"/> 4–6 <input type="checkbox"/> >6	Edad gestacional al parto: <input type="checkbox"/> 23–25 sem <input type="checkbox"/> <28 sem <input type="checkbox"/> 28–30 sem <input type="checkbox"/> 31–33 sem <input type="checkbox"/> 34–36.6 sem <input type="checkbox"/> 37–38.6 sem <input type="checkbox"/> 39–41.6 sem <input type="checkbox"/> >42 sem	Patologías embarazo: <input type="checkbox"/> Preeclampsia <input type="checkbox"/> Diabetes gestacional <input type="checkbox"/> TORCH <input type="checkbox"/> COVID-19 <input type="checkbox"/> Ninguna	
SECCIÓN 6: DESENLACE – RCIU			
Peso al nacer: <input type="checkbox"/> <1 000 g <input type="checkbox"/> <1 500 g <input type="checkbox"/> <2 500 g	<input type="checkbox"/> 2 500–3 999 g <input type="checkbox"/> ≥4 000 g	Sexo del RN: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	