

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



UNS
UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL SANTA

**Asociación entre la ganancia de peso durante la gestación y la presencia
de anemia en gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos
Norte, durante el 2022.**

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

AUTORES:

**Bach. Avila Rojas, Percy Nayguel
Bach. Mostacero León, Luis Ordamiro**

ASESOR:

**Mg. Trujillo Ulloa, Whashington Alfonso
ORCID 0000-0003-8315-9943**

**Chimbote – Perú
2024**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE CIENCIAS**

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



REVISADO Y Vo Bo DE:

A handwritten signature in black ink, appearing to be "W. Trujillo Ulloa", written over a horizontal line.

Mg. TRUJILLO ULLOA, WHASHINGTON ALFONSO

DNI: 32868529

ORCID:0000-0002-8315-9943

ASESOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE CIENCIAS


ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



REVISADO Y Vo Bo DE:



M.C. Rafael Beltrán Osorio.
DNI: 32811980
ORCID: 0000-0001-6464-0697
PRESIDENTE



M.C. Washington Trujillo Ulloa
DNI: 32868529
ORCID: 0000-0002-8315-9943



M.C. Lorenzo E. Pérez Lujan.

DNI: 32816855
ORCID: 0000-0001-9118-3938
SECRETARIO

ACTA DE CALIFICACIÓN DE LA SUTENTACIÓN DE LA TESIS

En el Distrito de Nuevo Chimbote, en la Universidad Nacional de Santa, en el
Aula Magna 02 EPM-11 Campus 3-UNSA, siendo las 15 horas del
día 08 de mayo del 2024, dando cumplimiento a la Resolución N°
138-2014-UNSA-CFC se reunió el Jurado Evaluador presidido por Dr. Roberto Belmonte
Peréz (ujm) (secretario) (a), y Dr. Washington Alonso Trojilla Ullón (Integrante),
para la sustentación de tesis a fin de optar el título de Médico Cirujano
realizado por el, (la), (los) tesista (as)
Bach. Percy Mayrauel Avila Rojas y Bach. Luis Ordinario Mosquera León

....., quien (es) sustentó (aron) la tesis intitulada:
"Asociación entre la ginecología de peso durante la
gestión y la presencia de mamitis persistentes
en la Red de Salud Conchucos Norte, durante el 2022"

Terminada la sustentación, el (la), (los) tesista (as)s respondió (eron) a las preguntas formuladas
por los miembros del Jurado.

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

Siendo las 18 horas del mismo día se dio por terminado el acto de sustentación firmando
los miembros del Jurado en señal de conformidad

Nombre: Roberto Belmonte Pérez
C.R.C.P.: 000-0001-6464-0697
Presidente

Nombre: Lorenzo Emilio Pérez Ujón
C.R.C.P.: 000-0001-9718-3932
Secretario

Nombre: Washington Alonso Trojilla Ullón
C.R.C.P.: 000-0002-8315-8943
Integrante

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



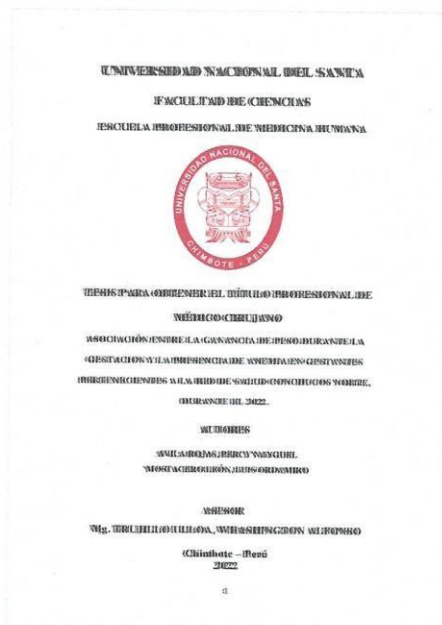


Recibo digital

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

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: **PERCY NAYGUEL AVILA ROJAS**
Título del ejercicio: **01**
Título de la entrega: **ASOCIACIÓN ENTRE LA GANANCIA DE PESO DURANTE LA GE...**
Nombre del archivo: **Informe_final_de_Tesis_jurado_finalizado.percy_y_luis_01.pdf**
Tamaño del archivo: **1.47M**
Total páginas: **62**
Total de palabras: **10,653**
Total de caracteres: **57,408**
Fecha de entrega: **22-abr-2024 07:33p. m. (UTC-0500)**
Identificador de la entre... **2358686666**



ASOCIACIÓN ENTRE LA GANANCIA DE PESO DURANTE LA GESTACION Y LA PRESENCIA DE ANEMIA EN GESTANTES PERTENECIENTES A LA RED DE SALUD CONCHUCOS NORTE, DURANTE EL 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

21%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	8%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	Submitted to 2U Tufts University- TUF Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to La Trobe University Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	edoc.pub Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	<1%

DEDICATORIA

A Dios

*por la vida, la salud y sobre todo por mis padres, hermanos,
familiares y amigos que el puesto en mi camino.*

A mis padres

por brindarme en cada momento

Su apoyo y cariño en anhelo de ser profesional

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la salud otorgada y permitirme culminar con éxito mi carrera profesional. A mis padres por cada palabra de aliento que me brindaron durante mis estudios y por su apoyo incondicional.

A la Universidad Nacional del Santa, por haberme permitido ser parte de ella y terminar mis estudios satisfactoriamente. A nuestro asesor, Dr. Washington Trujillo Ulloa, por su apoyo incondicional en la realización del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	13
II.	MARCO TEÓRICO	17
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
3.1.	OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	21
3.2.	MATERIALES	22
3.3.	MÉTODOS	27
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
4.1.	RESULTADOS.....	36
4.2.	DISCUSIÓN.....	40
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
5.1.	CONCLUSIONES:.....	45
5.2.	RECOMENDACIONES	46
VI.	REFERENCIAS	47
VII.	ANEXOS	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	31
Tabla2:	32
Tabla 3:	33
Tabla 4:	34
Tabla 5:	35

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I:	48
ANEXO II:	49
ANEXO III:	50
ANEXO IV:	53

RESUMEN

Introducción: La gestación es un periodo de vital importancia desde el enfoque nutricional, tanto para la salud materna como por su influencia en la salud futura de la descendencia. La ganancia de peso durante la gestación está influida por muchos factores, asimismo, tendencias de ganancia de peso diferentes a lo esperado se asocian con desenlaces adversos obstétricos. La evidencia que relaciona la ganancia de peso con el riesgo de anemia en gestantes es escasa, sin embargo, se esperaría que el incremento progresivo de peso durante la gestación esté relacionado con el estado nutricional materno.

Objetivos: Determinar si existe asociación entre la ganancia de peso durante la gestación y la presencia de anemia en gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, durante el 2022.

Materiales y métodos: Estudio de Casos y Controles, se evaluó a una muestra aleatoria de 100 gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, atendidas durante el 2022. La información requerida fue extraída de las historias clínicas y hoja CLAP de las gestantes. El análisis estadístico incluyó el test de Mann-Whitney, así como modelos de regresión logística crudos y ajustados.

Resultados: En la población estudiada la mediana de ganancia de peso en gestantes con anemia (3kg) fue menor que en gestantes sin anemia (6 kg). La relación cruda entre estas variables fue estadísticamente significativa, sin embargo, al ajustar por edad gestacional no se evidenció diferencias significativas entre el odds de tener anemia en gestantes con respecto a la ganancia de peso.

Palabras Clave: ganancia de peso, anemia, gestantes

ABSTRACT

Introduction: Pregnancy is a period of vital importance from a nutritional perspective, both for maternal health and for its influence on the future health of the offspring. Weight gain during gestation is influenced by many factors; likewise, weight gain trends different from expected ones are associated with adverse obstetric outcomes. The evidence linking weight gain to the risk of anemia in pregnant women is scarce; however, it would be expected that progressive weight gain during gestation is related to maternal nutritional status.

Objectives: To determine if there is an association between weight gain during gestation and the presence of anemia in pregnant women belonging to the Northern Conchucos Health Network during 2022.

Materials and methods: Case-control study, evaluating a random sample of 100 pregnant women belonging to the Northern Conchucos Health Network, attended during 2022. The required information was extracted from the clinical records and CLAP form of the pregnant women. Statistical analysis included the Mann-Whitney test, as well as crude and adjusted logistic regression models.

Results: In the studied population, the median weight gain in pregnant women with anemia (3kg) was lower than in pregnant women without anemia (6 kg). The crude relationship between these variables was statistically significant; however, after adjusting for gestational age, no significant differences were observed in the odds of having anemia in pregnant women regarding weight gain.

Keywords: weight gain, anemia, pregnant women

I. INTRODUCCIÓN

La gestación es un periodo de vital importancia desde el enfoque nutricional, tanto para la salud materna durante y después de este periodo como por su influencia en la salud futura de la descendencia. Dentro de los aspectos nutricionales de la gestación, la ganancia de peso es uno de los menos estudiados, debido probablemente a lo heterogéneo que puede resultar su evaluación en distintas poblaciones a lo largo del mundo (1,2).

La ganancia de peso durante la gestación se refiere al incremento en el peso de una gestante durante el embarazo, este incremento de peso es el resultado de varios factores: El incremento de masa por el desarrollo fetal, de las membranas corioamnióticas y del líquido amniótico; o también, el incremento en la masa corporal de la propia gestante como parte de sus condiciones nutricionales (1,3).

La evidencia epidemiológica acumulada hasta el momento nos muestra que un estado nutricional alterado en la madre puede tener efecto en el desarrollo fetal y consecuentemente en la composición corporal del recién nacido, así como influir a largo plazo en las respuestas metabólicas que éste pueda tener durante su futura vida adulta (4). Por ejemplo, una baja ganancia de peso ha mostrado estar asociada con recién nacidos pequeños para la edad gestacional y con bajo peso al nacer, así como con mayor riesgo de trastornos cardiovasculares y metabólicos; en contraste una ganancia de peso excesiva se asocia con macrosomía fetal y tamaño grande para la edad gestacional (5), así como con obesidad y otras enfermedades crónicas relacionadas durante la edad adulta (3,4,5).

Por otro lado, tendencias de ganancia de peso diferentes a lo esperado en una gestante, también se asocia con algunos desenlaces adversos obstétricos como restricción del crecimiento intrauterino, y parto prematuro en el caso de una ganancia de peso menor a lo esperado, mientras que en el caso de una excesiva ganancia de peso se ha reportado mayor prevalencia de diabetes gestacional, retención de restos placentarios y mayores tasas de cesárea (6).

Debemos entender, que la ganancia de peso durante la gestación está influida por muchos factores, desde la edad materna, paridad, estatura y peso previos a la gestación y factores genéticos propios de la gestante; hasta por factores socioeconómicos y psicológicos (6, 7-15). Como resultado, la ganancia de peso ideal debería ser un valor individualizado a cada gestante, o al menos a cada población específica de estudio (3); sin embargo, actualmente las recomendaciones disponibles al respecto, no contemplan totalmente esta diversidad existente (3).

Por ejemplo, el instituto de medicina de los EEUU recomienda un rango normal de ganancia de peso de 5 a 18 kg, considerando una tasa de 0.17 kg – 0.58 kg por semana, durante el segundo y tercer trimestre (6); sin embargo, estas recomendaciones solo serían aplicables a mujeres estadounidenses, como el instituto lo aclara. En lo que respecta a los países de bajos ingresos, como en el caso del Perú, la información disponible es muy limitada y las gráficas de ganancias de peso empleadas en la hoja CLAP se basan únicamente en el cálculo de baremos percentilares, pero no en estudios que demuestren su relación con otras patologías materno-fetales (3).

Por otro lado, la anemia es definida como una patología en la cual los niveles de hemoglobina son más bajos de lo esperado. Esto se relaciona directamente con menor capacidad de la sangre por intermedio de los glóbulos rojos para transportar oxígeno hacia los tejidos periféricos. La anemia es considerada un problema de salud pública global, y pese a que afecta a personas de todas las edades, se hace mucho énfasis en las gestantes, ya que este grupo muestra altas prevalencias en los estudios epidemiológicos, y, además, se relaciona también con complicaciones tanto maternas como fetales (16, 17, 18).

En todo el mundo, 38 de cada 100 gestantes tienen anemia; en el Perú la prevalencia de anemia en gestantes es del 24.2%, alcanzando reportes de hasta 30.5% en zonas rurales y de extrema pobreza; sin embargo, las diferencias en los reportes de distintas instituciones públicas dan motivo para creer que la prevalencia de anemia podría ser mayor a la reportada, principalmente en localidades de altura. (19, 20) Por otro lado, la norma técnica peruana de 2017 define a la anemia durante la gestación como los niveles de hemoglobina corregida por debajo de 11 g/dl (16), a excepción del periodo comprendido entre la semana 13 y 28 de gestación, en la cual el punto de corte es 10.5 g/dl. Cabe mencionar que en poblaciones de altura la corrección de hemoglobina implica una resta al valor observado para “ajustar” este valor por el efecto teórico que tiene la altitud sobre los niveles de hemoglobina; sin embargo esto también es controversial, debido a que las ecuaciones empleadas y recomendadas en la norma técnica peruana han sido diseñadas y validadas en poblaciones que muestran diferencias étnicas, geográficas y socioeconómicas bien marcadas con respecto al poblador peruano (21).

Por otro lado, la evaluación de hemoglobina y el diagnóstico de anemia son parte de los aspectos nutricionales y se relacionan directamente con el estado nutricional de la gestante. Existe evidencia que muestra la relación de los niveles de hemoglobina con el estado nutricional pregestacional, reportando que las gestantes con bajo peso u obesidad antes de la gestación tendrían menores niveles de hemoglobina (22, 23); además se ha observado diferentes tendencias en la ganancia de peso gestacional, de acuerdo al estado nutricional antes del embarazo (22, 23). De hecho, se han establecido diferentes rangos para lo considerado “ganancia de peso adecuada” en gestantes con bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad previo a la gestación (23).

Un estudio de 457 gestantes en Brasil reportó que el 59% tuvieron ganancia de peso excesiva y el 18% ganancia de peso insuficiente, se mostró que las gestantes con ganancia de peso insuficiente tuvieron mayor prevalencia de anemia en comparación con las que ganaron peso adecuadamente ($p < 0.05$) (24). Por otro lado, un estudio en 132 gestantes con bajo peso antes del embarazo mostró que aquellas con ganancia de peso insuficiente tuvieron mayor riesgo de anemia que aquellas con una adecuada ganancia de peso ($p < 0.001$); además, la ganancia de peso insuficiente se relacionó con mayor riesgo de ruptura prematura de membranas, bajo peso al nacer y restricción del crecimiento intrauterino (25).

Por otro lado, la evidencia en las gestantes con obesidad y ganancia de peso también es escasa, una submuestra de 108 gestantes con obesidad pertenecientes a una cohorte mexicana mostró que las gestantes con ganancia de peso excesiva tuvieron significativamente menores niveles de hemoglobina en comparación con aquellas con ganancia de peso insuficiente ($p < 0.05$) (26).

Como es evidente los estudios que evalúan la relación entre estas variables son sumamente escasos y se limitan a trabajar con poblaciones específicas o muestras pequeñas; en consecuencia, se demuestra que existen vacíos de conocimientos aún vigentes, y los pocos antecedentes existentes demuestran empíricamente la existencia de esta relación teórica.

Nuestro estudio es relevante ya que existe evidencia en no gestantes, de que el bajo peso, el sobrepeso o la obesidad se asocian con niveles bajos de hemoglobina; en gestantes la evidencia de ello es escasa, pero también muestra la misma tendencia, sin embargo, teóricamente el incremento progresivo de peso durante la gestación debería tener igual o mayor impacto que el peso pregestacional en lo que respecta al estado nutricional materno. Por otro lado, la anemia gestacional es una prioridad de investigación del Instituto Nacional de Salud (27); y obtener evidencias de que la ganancia de peso excesiva o inadecuada podría asociarse con anemia durante el embarazo es relevante ya que esto puede sustentar futuras intervenciones en salud pública con la finalidad de reducir la prevalencia de anemia en este grupo de riesgo mediante una mejor vigilancia nutricional durante la gestación

II. MARCO TEÓRICO

Anemia durante la gestación

La Organización Mundial de la Salud (OMS), brinda criterios para el diagnóstico de anemia durante la gestación tomando como referencia la edad gestacional y los niveles de hemoglobina corregidos de las gestantes. En tal sentido, durante el primer trimestre de gestación se diagnosticará anemia cuando los niveles de hemoglobina corregida sean inferiores a 11 g/dl; en lo correspondiente al segundo trimestre, se realiza el diagnóstico de anemia si

las cifras de hemoglobina corregida son inferiores a 10.5 g/dl, y finalmente en el tercer trimestre el punto de corte para realizar el diagnóstico también es de 11 g/dl (28, 29).

Durante la gestación y puerperio las principales causas más importantes de anemia son el déficit de hierro y las pérdidas sanguíneas; por otro lado, durante la gestación se produce una expansión relevante del volumen sanguíneo de la madre, y pese a que también se incrementa la eritropoyesis, es mayor el incremento en volumen plasmático por lo cual el efecto dilucional condiciona niveles más bajos de hemoglobina (30). Estos cambios tienen su mayor impacto durante el segundo trimestre, y es durante este periodo donde se requiere mayores aportes externos de hierro para garantizar que las necesidades materno fetales se encuentren satisfechas (30). Las necesidades materno fetales en una gestación única alcanzan los 1000 mg de hierro al día, sumando los requerimientos tanto fetales y placentarios como maternos; dichos requerimientos superan por mucho a las reservas corporales de hierro en la mayoría de mujeres (30).

Por lo ya mencionado, se requiere un aporte adicional de hierro para poder cumplir con los requerimientos materno-fetales durante la gestación y garantizar un crecimiento y desarrollo fetal (31). Además, se debe entender también que el embarazo constituye un periodo de adaptaciones fisiológicas que se traducen en una reducción de la asimilación de hierro, así como en una depleción de las reservas existentes. En tal sentido se debe lograr un equilibrio entre la ingesta y las pérdidas de este nutriente (31). Finalmente mencionamos que algunos factores como la maternidad adolescente, el bajo nivel socioeconómico, el nivel educativo bajo, las gestaciones múltiples y el

antecedente de anemia previa a la gestación se relacionan con mayor riesgo de presentar niveles de hemoglobina por debajo de lo normal durante el embarazo (32).

Ganancia de peso gestacional

La ganancia de peso gestacional es considerada un factor de riesgo modificable asociado con resultados perinatales adversos; a medida que la prevalencia de obesidad continúa incrementándose en el mundo las estrategias de intervención vienen siendo orientadas hacia el control de la ganancia de peso gestacional, evitando tanto una ganancia muy pobre, como excesiva. La ganancia de peso gestacional se ha asociado con resultados perinatales adversos, como el parto prematuro, la cesárea, la diabetes gestacional, trastornos hipertensivos de la gestación y mortalidad infantil. Por otro lado, pese a que se han evaluado intervenciones para alterar la ganancia de peso gestacional, esto no se ha reflejado en mejores resultados perinatales. En el otro extremo se encuentra la pérdida de peso durante la gestación, la cual, si bien se ha asociado con menor riesgo de cesárea y macrosomía, no se recomienda actualmente debido a que se asocia con bajo peso al nacer (33). Durante la primera mitad del siglo XX se recomendaba que la ganancia de peso gestacional debe limitarse a un máximo de 20 libras o 9 kg para prevenir los trastornos hipertensivos de la gestación y la macrosomía fetal. Años más tarde entre 1970 y 1990, las recomendaciones cambiaron a una ganancia de peso recomendada de 20 a 25 libras (9 a 11.4 kg) durante la gestación. En el año 2009, la Academia Nacional de Medicina, en ese entonces “Institute of Medicine” (IOM) publicó pautas actualizadas para la ganancia de peso gestacional, las cuales realizan recomendaciones específicas para cada clase

de IMC pregestacional, tomando como referencia las definiciones de la OMS, además estas recomendaciones incorporaron las evidencias disponibles en dicho momento que mostraban asociación entre ganancia de peso pregestacional, el peso al nacer y la retención de peso después del parto (33). Las recomendaciones actuales para la ganancia de peso gestacional continúan siendo estratificadas por IMC pregestacional, y han sido adaptadas para poder ser aplicadas también a mujeres de baja estatura, gestantes adolescentes y algunas minorías étnicas; asimismo, las recomendaciones vigentes incorporan la edad gestacional lo cual permite controlar a lo largo de todo el embarazo la ganancia de peso adecuada para cada gestante. Al término de la gestación, actualmente se recomienda que las mujeres con peso normal hayan ganado de 17 a 25 kg, las gestantes con sobrepeso de 14 a 23 kg y las gestantes con obesidad de 11 a 19 kg (33).

Las recomendaciones actuales incluyen evidencias actualizadas sobre la ganancia de peso durante la gestación, tal vez la más relevante de ellas fue el proyecto LyfeCycle que incluyó cohortes gestantes con hijos únicos vivos entre 1989 y 2015, y que mostró que el riesgo absoluto de todos los resultados adversos en el embarazo se incrementó en las categorías de sobrepeso y obesidad, sin embargo su relación con la ganancia de peso fue mínima para los intervalos de ganancia de peso óptimos calculados a partir de esta gran cohorte. En tal sentido se evidenció que estos rangos se superponían en gran medida con las recomendaciones de 2009, sin embargo, con base en estos resultados se realizaron algunos ajustes respectivos (33).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

3.1.1. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar si existe asociación entre la ganancia de peso durante la gestación y la presencia de anemia en gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, durante el 2022.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el valor promedio de la ganancia de peso durante la gestación, en gestantes con anemia pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, durante el 2022.
- Evaluar el valor promedio de la ganancia de peso durante la gestación, en gestantes sin anemia pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, durante el 2022.
- Comparar los valores promedio de ganancia de peso durante la gestación, en gestantes con y sin anemia pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, durante el 2022.

3.1.2. HIPÓTESIS

La ganancia de peso durante la gestación se asocia con la presencia de anemia en gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, durante el 2022.

3.2. MATERIALES

3.2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se ejecutó una investigación aplicada, retrospectiva y de tipo casos y controles. En concordancia con ello se procedió a la selección de las gestantes en función a la presencia o ausencia de anemia durante la gestación. La ganancia de peso fue evaluada de forma retrospectiva a partir de los datos registrados en la Historia Clínica y la Hoja CLAP.

3.2.2. UNIVERSO

Gestantes pertenecientes a la región Áncash

3.2.3. POBLACIÓN

Gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, atendidas durante el 2022.

3.2.4. UNIDAD DE ANÁLISIS

Historia clínica de una gestante perteneciente a la Red de Salud Conchucos norte, atendidas durante el 2022.

3.2.5. MUESTRA

3.2.5.1. *Diseño Muestral:*

Se ejecutó un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple. Para ello se solicitó a la RSCN el registro de todas las gestantes que han sido atendidas durante el año 2022. Luego de ello mediante la familia de comandos sample del software estadístico STATA v.17.0 se seleccionó aleatoriamente a 50 gestantes con anemia y 50 gestantes sin anemia, que cumplan los criterios de selección. Este paquete estadístico simula la

selección por tablas de números aleatorios, pero adicionalmente incluye sistemas de selección mediante interacciones múltiples, logrando maximizar el carácter aleatorio en la selección de participantes.

3.2.5.2. *Tamaño Muestral:*

Se calculó un tamaño de muestra requerido para nuestro estudio de 90 gestantes atendidas en establecimientos de salud pertenecientes a la Red de Salud Conchucos Norte; de ellas, 45 conformará el grupo de casos (gestantes con anemia) y un número igual el grupo de controles (relación caso-control 1:1). Para el cálculo del tamaño de muestra se empleó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\left[z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

n: Tamaño de muestra

Z: Valor de la distribución normal estandarizada para un intervalo de confianza de 95% (Z=1.96)

α : Probabilidad de cometer un error de tipo I. Al establecer un nivel de confianza del 95%, entonces $\alpha = 0,05$.

β : Probabilidad de cometer un error de tipo II. Por convención empleamos un $\beta = 0,2$, es decir, empleamos un poder estadístico del 80%.

p1: Probabilidad de la exposición en el grupo de casos (p1= 52.6)

p2: Probabilidad de la exposición en el grupo de controles (p2= 22)

Adicionalmente a este cálculo se realizó ajustes adicionales, mediante la calculadora de código abierto SSPro por OpenEpi v.3, para ello se emplearon como datos previos las prevalencias reportadas en el estudio de Idrogo (34). La salida del software se muestra a continuación:

Se obtuvo un tamaño de muestra de 90 gestantes atendidas en establecimientos de salud pertenecientes a la Red de Salud Conchucos Norte, durante el 2022.

Al tratarse de un modelo multivariante, que contará con 05 variables independientes cuyos aspectos operacionales se muestran más adelante, es necesario ajustar el tamaño muestral mínimo con respecto al número de casos por cada regresor a emplearse, buscando con ello evitar un posible sesgo de sobreajuste; en consecuencia, el tamaño muestral final será de 100 gestantes, de las cuales 50 cumplirán los criterios para definir un caso, de acuerdo a lo previamente estipulado.

3.2.5.3. *Criterios de Inclusión para Casos*

- Gestante con edad mayor o igual a 18 años y diagnóstico de anemia (niveles bajos de hemoglobina) en al menos una evaluación laboratorial durante sus atenciones prenatales
- Gestante con al menos una atención prenatal registrada
- Gestante que resida en alguna localidad perteneciente a la jurisdicción y que haya sido atendida en algún

establecimiento de la Red de Salud Conchucos Norte durante el año 2022.

- Gestante con al menos una evaluación laboratorial de niveles de hemoglobina.

3.2.5.4. Criterios de Inclusión para Controles

- Gestante con edad mayor o igual a 18 años y con niveles normales de hemoglobina en todas sus evaluaciones laboratoriales durante sus atenciones prenatales.
- Gestante con al menos una atención prenatal registrada.
- Gestante que resida en alguna localidad perteneciente a la jurisdicción y que haya sido atendida en algún establecimiento de la Red de Salud Conchucos Norte durante el año 2022.
- Gestante con al menos una evaluación laboratorial de niveles de hemoglobina.

3.2.5.5. Criterios de Exclusión

- Gestante con IMC pregestacional menor a 19.8 kg/m² (bajo peso) o mayor a 29 kg/m² (obesidad). Se considera excluir a gestantes con obesidad y/o bajo peso debido a que las recomendaciones para ganancia de peso y la asociación de ésta con los diferentes desenlaces clínicos reportados en la literatura vigente implica una probable modificación de efecto en dichos subgrupos de la población de estudio, además la prevalencia de obesidad y bajo peso en gestantes es baja; en consecuencia planteamos la restricción de estos

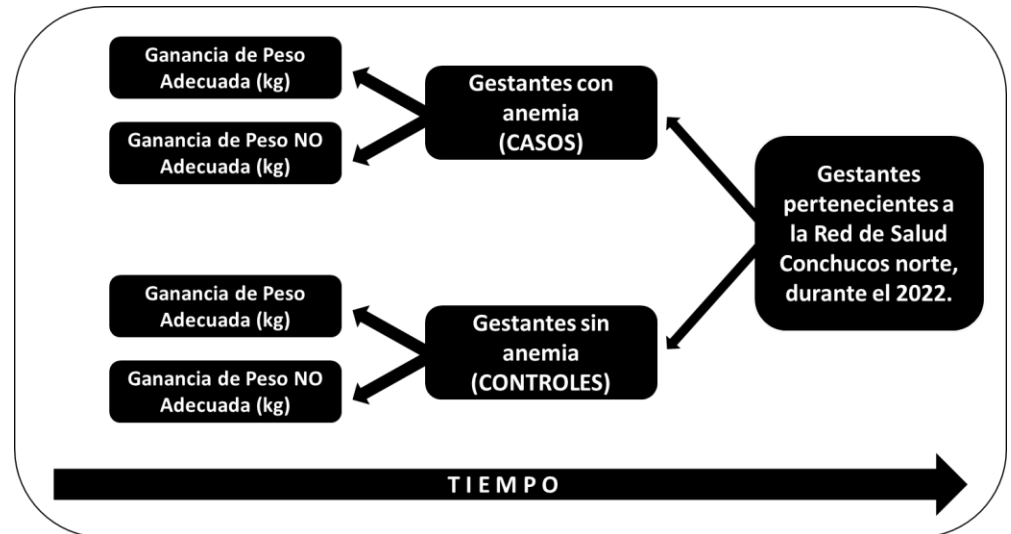
subgrupos para controlar la confusión existente en el diseño y para no tener resultados sesgados debido al bajo número de participantes esperados para dichas categorías.

- Gestante cuya historia clínica o ficha de control (Hoja CLAP) reporte el padecimiento de alguna patología obstétrica durante la gestación actual, como enfermedad hipertensiva del embarazo, diabetes gestacional, amenaza de aborto, trabajo de parto prematuro, etc.
- Gestante cuya historia clínica o ficha de control (Hoja CLAP) reporte tener como antecedente el padecimiento de alguna patología crónica, con repercusión directa o indirecta en la gestación actual, como hipertensión arterial crónica, desnutrición calórico proteica, diabetes mellitus, hipertiroidismo, hipotiroidismo, síndrome de Cushing, neoplasias, etc.
- Gestante cuya historia clínica o ficha de control (Hoja CLAP) reporte tener como antecedente el padecimiento de alguna patología autoinmune como artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolipídico, trombocitopenias autoinmunes, etc.
- Gestante cuya historia clínica o ficha de control (Hoja CLAP) cuente con datos incompletos para las variables de estudio consideradas en la presente investigación

3.3. MÉTODOS

3.3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente proyecto planteó un diseño de Casos y Controles no pareado. El diseño se representa de forma gráfica a continuación



3.3.2. VARIABLES

3.3.2.1. Variables de Estudio:

- Variable de Exposición: Ganancia de Peso Gestacional
- Variable de Desenlace: Anemia Gestacional
- Covariables: Edad materna, Edad Gestacional, Altitud de residencia, Número de Atenciones Prenatales.

3.3.2.2. Operacionalización de las Variables:

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo	Indicadores	Escala
Anemia gestacional	Condición patológica en la cual un gestante tiene cantidades insuficientes de glóbulos rojos en la sangre	<p>Se definirá la presencia de anemia gestacional en función de los niveles de hemoglobina sérica y a la edad gestacional, de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de salud del Perú. En consecuencia, se considerará que una gestante tiene anemia si durante las primeras 13 semanas de gestación o después de las 28 semanas tiene valores de hemoglobina corregida menores a 11 g/dl; mientras que entre las semanas 13 y 28 se considerará como punto de corte los valores hemoglobina corregida menores a 10.5 g/dl (21).</p> <p>La medición de los niveles de hemoglobina se realizará con hemoglobínómetro portátil (Hemocue), el cual evalúa la cantidad de azidametahemoglobina formada al emplear el reactivo de Vanzetti. El método de medición será el mismo en el grupo de casos y de controles.</p>	Categoría dicotómica	<p>SI</p> <hr/> <p>NO</p>	Nominal

Ganancia de peso gestacional	Proceso fisiológico en el cual la gestante durante el transcurso de la gestación va incrementando progresivamente su peso corporal debido al desarrollo del feto, membranas fetales, líquido amniótico y/o aumento de propia masa corporal	Para el presente estudio se calculará la ganancia de peso como la diferencia entre el peso registrado en su última atención prenatal y el peso pregestacional registrado en su Hoja CLAP correspondiente (3). La evaluación del peso materno será realizada con balanzas con tallímetro estandarizadas, provistas por el MINSA y que forman parte del equipamiento con el que cuenta cada establecimiento de salud.	Numérica	Kg	De Razón
Edad materna	Tiempo vivido por la gestante desde su nacimiento	Número de años cumplidos desde la fecha de nacimiento de la gestante hasta el momento de la recolección de los datos.	Cuantitativa discreta	Años	De Razón
Edad gestacional	Duración de la gestación, desde la fecha de última regla.	Número de semanas cumplidas desde la fecha de última regla de la gestante hasta el momento de la recolección de los datos.	Cuantitativa discreta	Semanas	De Razón
Altitud de residencia	Altitud a la que se encuentra ubicada la localidad donde reside la gestante.	Se considerará la altitud tomando como referencia el nivel del mar. Los datos se obtendrán del registro de altitud que cada IPRESS tiene respecto a los centros poblados de su jurisdicción.	Cuantitativa discreta	msnm	De intervalo

Número de atenciones prenatales	Número de atenciones prenatales que ha recibido la gestante durante el embarazo actual	Número de atenciones prenatales que ha recibido la gestante durante el embarazo actual. La información será obtenida de la hoja CLAP correspondiente a la gestación actual, que registra cada atención prenatal realizada.	Cuantitativa discreta	Número de APN	De Razón
---------------------------------	--	--	-----------------------	---------------	----------

3.3.3. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El proyecto de investigación correspondiente fue presentado al comité de ética de la Universidad Nacional del Santa para su revisión y aprobación. Las observaciones correspondientes fueron subsanadas en los plazos estipulados por el reglamento interno de este comité y se procedió a realizar un nuevo envío. Posterior a su aprobación, el proyecto fue enviado a la dirección ejecutiva de la RSCN junto con la solicitud respectiva para se autorice su ejecución. A continuación, los investigadores se contactaron con 05 obstetras, cada una perteneciente a una de las 05 microrredes que la RSCN tiene a cargo (MR Sihuas, MR Quiches, MR Piscobamba, MR Pomabamba, MR Parobamba).

Se solicitó a estos profesionales que participen de la presente investigación en el proceso de recolección de datos de las gestantes seleccionadas como participantes que se encuentra bajo la jurisdicción de su respectiva microrred. Se solicitó que estos profesionales, como parte de sus visitas programadas de supervisión a cada establecimiento de salud, puedan recabar en fotografías de buena calidad, la Historia Clínica y Hoja CLAP de las gestantes que fueron atendidas durante el 2022 y que fueron identificadas como participantes del estudio.

Con respecto a los métodos de medición de las variables de interés, cabe recalcar que el presente estudio tuvo naturaleza retrospectiva, por lo cual los investigadores no realizarán directamente la medición de las variables de interés, sino recolectaron datos consignados en los documentos

médico-legales ya mencionados. Pese a ello es necesario comentar también que, de acuerdo a lo estipulado en la norma técnica de prevención y manejo de la anemia, la medición de los niveles de hemoglobina se realiza con hemoglobinómetro portátil (Hemocue), el cual evalúa la cantidad de azidametahemoglobina formada al emplear el reactivo de Vanzetti; siendo este método de medición el mismo tanto para los casos como para los controles. Por otro lado, en lo correspondiente a la evaluación del peso materno ésta es realizada empleando balanzas con tallímetro estandarizadas, provistas por el MINSA y que forman parte del equipamiento con el que cuenta cada establecimiento de salud.

Una vez obtenidos los registros fotográficos de estos documentos médico-legales, los profesionales colaboradores enviaron esta información a los autores por correo electrónico, en un archivo digital comprimido (*.rar) protegido por contraseña, la cual fue compartida por cada profesional únicamente con los investigadores del estudio mediante una llamada. Una vez el archivo esté en poder de los investigadores se solicitó a los colaboradores que eliminen su copia del archivo permanentemente.

A continuación, se procedió a revisar los registros y trasladar la información de ellos a una ficha de recolección elaborada por los investigadores (Anexo 2). Los datos registrados por el primer investigador fueron revisados posteriormente por el segundo investigador

y viceversa, siendo este el primer punto de control en la recolección de información.

Posteriormente, la información de la ficha de recolección fue trasladada a una matriz de datos en Microsoft Excel v.16. Aquí nuevamente se aplicó el procedimiento de control cruzado ya mencionado, constituyendo un segundo punto de control en el registro de los datos. Se eliminaron todas las columnas que registraron datos confidenciales, quedando únicamente disponibles los datos requeridos para nuestro estudio. El libro de Excel (*.xlsx) original se mantuvo únicamente en poder de los investigadores, por otro lado, se eliminaron los archivos comprimidos en poder de los investigadores para garantizar la protección de los datos confidenciales.

3.3.4. ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Los datos del libro de Excel fueron exportados a una matriz de datos en STATA v.17.0 (*.dta). En este software previo al análisis de los datos se realizarán procedimientos de limpieza, garantizando la ausencia de registros duplicados, datos perdidos o valores no plausibles. De identificarse alguno de estos casos se procedió a la verificación de la información en los registros fotográficos originales. A continuación, se procedió al análisis descriptivo en el cual se expresaron las frecuencias absolutas y relativas de las variables categóricas y se evaluó el supuesto de normalidad de las variables numéricas para luego expresar la medida de tendencia central y de dispersión más adecuada.

En el análisis bivariado se empleó la prueba U de Mann-Whitney para evaluar la diferencia de medianas entre las gestantes con y sin anemia; asimismo se empleó la prueba Chi-cuadrado para evaluar la asociación entre las categorías de ganancia de peso comparando los grupos de gestantes con y sin anemia. Adicionalmente se modelaron regresiones logísticas crudas y ajustadas, para evaluar el efecto de las variables independientes en el odds de tener anemia. Para todos los análisis se consideró un nivel de confianza del 95% y una significancia de 0.05.

3.3.5. ASPECTOS ÉTICOS

La investigación desarrollada ha sido diseñada para cumplir los estándares éticos establecidos en la declaración de Helsinki (35) y las pautas éticas para la investigación en seres humanos establecidas por el Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) (36).

El proyecto de investigación antes de su ejecución fue evaluado y aprobado por el comité de ética correspondiente. Respecto al consentimiento informado de los participantes, no fue necesario solicitarlo debido a que el presente proyecto plantea un análisis secundario de datos recolectados en documentos médico legales y de registro obligatorio para toda gestante atendida en un establecimiento de salud (historia clínica y hoja CLAP).

Respecto a la confidencialidad de los datos, aquella información de carácter confidencial (número de historia clínica y establecimiento de

salud donde fue atendida) fue eliminada de los registros electrónicos de datos y los respaldos fotográficos que pueden contener dicha información también serán eliminados luego de la recolección de la información relevante para el estudio.

Finalmente, la presente investigación no representó ningún riesgo para las participantes, ya que solo se recolectará información retrospectiva, y ellas no serán sometidas a ningún procedimiento adicional fuera de los paquetes de atención recibidos en las atenciones prenatales correspondientes.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS:

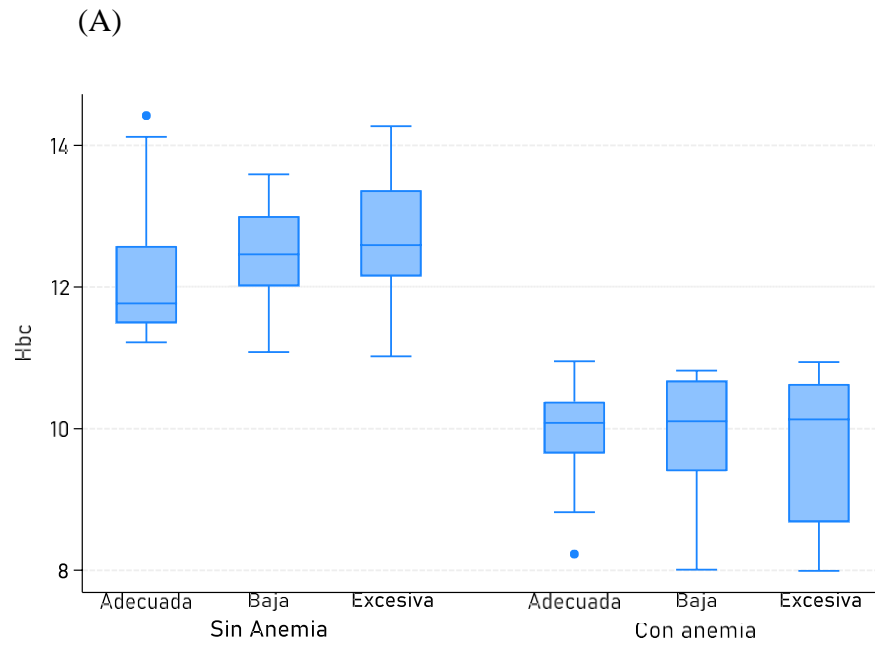
Tabla 1. Características de las gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, con y sin anemia, atendidas durante el 2022. Análisis descriptivo y bivariado

Características	Anemia		Man-Whitney test (p valor)
	Con Anemia (n=50)	Sin Anemia (n=50)	
Ganancia de peso (kg)	3 (1.5 - 7)	6 (3 - 8.5)	0.03
Baja	21 (42)	18 (36)	0.25 ^a
Adecuada	21 (42)	17 (34)	
Excesiva	8 (16)	15 (30)	
Edad (años)	24 (18 - 35)	25 (21 - 33)	0.74
Edad Gestacional (semanas)	21 (10 - 31)	28 (22 - 35)	0.01
Altitud de residencia (msnm)	3171 (3048 - 3405)	3275 (3143 - 4592)	0.01
Número de controles prenatales	2 (1 - 3)	2 (1 - 4)	0.16

^aPrueba de Chi-cuadrado

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, atendidas durante el 2022

Figura 1. Niveles de hemoglobina de acuerdo al tipo de ganancia de peso de las gestantes con y sin anemia, pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, atendidas durante el 2022.



Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, atendidas durante el 2022

Tabla 2. Factores asociados a la frecuencia de anemia en gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte atendidas durante el 2022. Análisis bivariado

Características	Anemia		
	OR	IC	Valor p
Ganancia de peso (kg)	0.88	(0.80 - 0.98)	0.02
Baja	1.05	(0.43 - 2.59)	0.91
Adecuada	Ref	--	--
Excesiva	2.31	(0.79 - 6.75)	0.12
Edad (años)	0.99	(0.95 - 1.04)	0.87
Edad Gestacional (semanas)	0.94	(0.91 - 0.98)	<0.01
Altitud de residencia (msnm)	0.99	(0.99 - 0.99)	0.01
Número de controles prenatales	0.82	(0.61 - 1.11)	0.20

a Modelo de regresión logística cruda

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, atendidas durante el 2022

Tabla 2. Asociación entre la ganancia de peso y frecuencia de anemia en gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte atendidas durante el 2022. Análisis Multivariado

Características	Modelo 1*			Modelo 2**			Modelo 3***			Modelo 4****		
	OR	IC	Valor p	OR	IC	Valor p	OR	IC	Valor p	OR	IC	Valor p
Ganancia de peso (kg)	0.88	(0.80 - 0.98)	0.02	0.96	(0.84 - 1.09)	0.56	0.89	(0.81 - 0.99)	0.05	0.95	(0.83 - 1.11)	0.56
Baja	1.05	(0.43 - 2.59)	0.91	1.58	(0.59 - 4.24)	0.35	1.03	(0.41 - 2.61)	0.07	1.45	(0.53 - 3.93)	0.46
Adecuada	Ref.	--	--	Ref.	--	--	Ref.	--	--	Ref.	--	--
Excesiva	2.31	(0.79 - 6.75)	0.12	1.77	(0.57 - 5.52)	0.319	2.15	(0.71 - 6.49)	0.17	1.74	(0.54 - 5.56)	0.35
Edad Gestacional (semanas)	--	--	--	0.95	(0.90 - 1.01)	0.08	--	--	--	0.96	(0.91 - 1.01)	0.17
Altitud de residencia (msnm)	--	--	--	--	--	--	0.99	(0.99 - 0.99)	0.02	0.99	(0.99 - 0.99)	0.04

*Modelo de regresión logística cruda

**Modelo de regresión logística ajustada por edad gestacional

***Modelo de regresión logística ajustada por altitud de residencia

****Modelo de regresión logística ajustada por edad gestacional y altitud de residencia

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de gestantes pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, atendidas durante el 2022

4.2. DISCUSIÓN

Se evaluaron a 50 gestantes con anemia y 50 sin anemia. La ganancia de peso adecuada se observó en el 42% de gestantes con anemia y en el 34% de gestantes sin anemia, sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Por otro lado, se evidenció que las gestantes con baja ganancia de peso representaron en 42% de aquellas que tuvieron anemia, pero solo el 36% de aquellas que no tuvieron anemia. Asimismo, la mediana de ganancia de peso en gestantes con anemia fue 3 kg mientras que en las gestantes sin anemia fue de 6 kg ($p < 0.05$) (Tabla 1).

Evaluando la tendencia de la mediana de hemoglobina corregida dentro de cada grupo, se evidenció que en las gestantes con anemia, el valor medio de hemoglobina fue igual en gestantes con baja, adecuada y excesiva ganancia de peso, no evidenciándose ninguna diferencia entre estos grupos; por otro lado, en las gestantes sin anemia, tampoco se evidenciaron diferencias entre las categorías de ganancia de peso (Figura 2).

Con respecto a la edad materna, la edad gestacional y el número de controles prenatales, no se reportaron diferencias significativas entre los valores reportados por las gestantes con y sin anemia. Por otro lado, con respecto a la altitud de residencia, si bien se reportó una diferencia significativa entre la altitud a la que residen las gestantes con anemia (3171 msnm) y sin anemia (3275 msnm), no consideramos que esta diferencia sea clínicamente relevante, debido a que los modelos matemáticos desarrollados previamente por otros autores no sustentan que una diferencia de 100 msnm influya significativamente en los niveles de

hemoglobina evaluados; es posible que las diferencias reportadas en los resultados de este estudio se deban a otras variables no evaluadas, que emplean a la altitud de residencia como un mediador.

Los modelos de regresión logística crudos mostraron que el incremento en 1 kg en la ganancia de peso se relacionó con la disminución en el 12% del odds de tener anemia, siendo este un resultado significativo (IC95%: 0.80 – 0.98, $p=0.02$); por otro lado, tanto la edad gestacional como la altitud de residencia demostraron estar asociados a tener anemia en las gestantes evaluadas; sin embargo, al evaluar los modelos multivariado propuestos se observó que al ajustar la relación entre la ganancia de peso y el odds de tener anemia, por edad gestacional y altitud de residencia, el test de wald tanto para la variable independiente como para las covariables de ajuste se vuelven no significativos. Esto puede deberse a relaciones complejas que se desarrollan entre dichas variables, en tal sentido la ganancia de peso depende de la edad gestacional, es decir, una gestante a mayor tiempo de gestación tenga se espera que gane una mayor cantidad de peso; asimismo las curvas de ganancia de peso nos muestran que la relación con la edad gestacional sigue tendencias no lineales.

Por otro lado, teóricamente, a mayor altitud de residencia se evidenciaría mayores concentraciones de hemoglobina por respuesta fisiológica, sin embargo luego de realizar la corrección de hemoglobina por altura, este efecto debería controlarse. Pese a ello como ya mencionamos previamente, la diferencia observada entre la altitud de residencia de las gestantes con y sin anemia no es considerada relevante para este estudio; esto puede evidenciarse también en el planteamiento de los modelos multivariados (Tabla 3). En tal sentido, cuando se ajusta por edad

gestacional (Modelo 2) se evidencia un cambio notable en el OR hacia el valor de no efecto (0.88 vs 0.96), asimismo la asociación entre la ganancia de peso y la presencia de anemia se vuelve no significativa ($p=0.02$ vs $p=0.56$); asimismo cuando se adiciona al modelo el ajuste por altitud de residencia (Modelo 4) los valores del OR así como su intervalo de confianza no cambian significativamente. Con respecto a los estudios con resultados similares, una investigación prospectiva que incluyó a 39 gestantes del distrito de Rapaypan, en el departamento de Ancash, y las evaluó durante los tres trimestres. Reportaron una prevalencia de anemia del 15.8%, además reportaron que la anemia se presentó principalmente en gestantes que ganaron menos de 9kg durante la gestación (37). En tal sentido una ganancia de peso inadecuada se relacionó con anemia. Al respecto nuestra investigación reportó resultados similares, ya que las gestantes con anemia tenían una mediana de 3 kg menos de ganancia de peso en comparación con las gestantes sin anemia. Los resultados concuerdan en que la menor ganancia de peso se relaciona con anemia.

Por otro lado, un estudio transversal que evaluó a 180 gestantes hospitalizadas en gineco-obstetricia en el Hospital Regional de Ayacucho encontró que la anemia en gestantes estuvo relacionada al control prenatal inadecuado, a la ganancia de peso menor a la adecuada, al riesgo de preeclampsia y a las infecciones del tracto urinario (38). Si bien en nuestra investigación se reportó que el número de controles prenatales no estuvo asociado al riesgo de anemia, los resultados controversiales pueden deberse a la diferencia en el diseño de los estudios, es decir los estudios transversales pretenden “capturar” el comportamiento de las variables en un momento definido en el tiempo, sin embargo, esto no siempre

representa el comportamiento de dichas variables a lo largo de todo el proceso de gestación. Por otro lado, cabe reconocer, que un número menor de controles prenatales se puede relacionar con un seguimiento inadecuado de las gestantes y una menor probabilidad de que la gestante reciba un tratamiento preventivo para anemia o una gestante con anemia reciba el esquema terapéutico adecuado de suplementación con hierro, por lo tanto, se esperaría que el número de controles prenatales se relacione con la prevalencia de anemia, más no con la incidencia.

Un estudio en Miraflores, Lima, que evaluó a 75 gestantes atendidas en un centro de salud urbano reportó que el 65% de las gestantes tuvo inseguridad alimentaria, asimismo que el 66% de las gestantes tuvo ganancia de peso inadecuada (22% baja y 44% alta), reportó que la inseguridad alimentaria estuvo asociada con la ganancia de peso, pero que ésta última no se relacionó con la prevalencia de anemia (39). A respecto, si bien no se evaluó en nuestra investigación la presencia de inseguridad alimentaria, es muy probable que las gestantes que residen en zonas altoandinas peruanas no tengan una dieta adecuada para satisfacer los requerimientos poblacionales; por otro lado, si bien el estudio citado no reporta asociación entre la ganancia de peso y la presencia de anemia esto puede deberse a la diferencia étnica y socioeconómica de las poblaciones evaluadas, así como a los patrones de ganancia de peso inadecuada, ya que mientras en las gestantes de Pomabamba prevalece la baja ganancia de peso, condición relacionada con anemia, en Miraflores, Lima, prevaleció la ganancia excesiva de peso.

Con respecto a las limitaciones del estudio ejecutado, en primer lugar, éstas se relacionan con su diseño; los estudios de Casos y Controles tienen como principal limitante el no poder estimar la prevalencia del desenlace de forma directa; y si

bien, es necesaria información previa sobre las prevalencias de anemia gestacionales para el cálculo del presente estudio, éstas pueden variar de acuerdo al contexto sociodemográfico y a la población específica de estudio. Por otro lado, la medida de asociación a calcularse es el Odds Ratio (OR) y teóricamente ésta tiene la tendencia a sobreestimar el valor real de asociación. En segundo lugar, una limitante a considerar, es que nuestro estudio empleó datos previamente recolectados, y por cuestiones de factibilidad y recursos, no realizó un seguimiento prospectivo a cada gestante; sin embargo, los datos que se recolectaron fueron obtenidos a partir de registros médico-legales (Historia clínica y Hoja CLAP) lo cual respaldó la veracidad de los mismos. Cabe reconocer también que pudo existir sesgo de medición, debido a que en primer lugar los datos fueron obtenidos de registros clínicos, en consecuencia no se puede asegurar que las técnicas de medición hayan seguido rígidamente las instrucciones establecidas en los protocolos vigentes, ni tampoco se puede garantizar la calibración de los instrumentos empleados al momento de la realización de las mediciones (hemoglobínómetro, balanza con tallímetro), además no se descarta la existencia de pequeñas diferencias interobservador; sin embargo tampoco se tienen evidencias que demuestren que existen niveles significativos de error en la información consignada en estos documentos, y de hecho son parte de la información vigente para la toma de decisiones clínicas en el sistema de salud peruano, y cuentan con respaldo de ley.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

5.1. CONCLUSIONES:

- En gestantes con peso normal o sobrepeso pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, durante el 2022, la mediana de ganancia de peso en gestantes sin anemia fue de 6 kg mientras que la mediana de ganancia de peso en gestantes con anemia fue de 3 kg.
- En gestantes con peso normal o sobrepeso pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, durante el 2022, se evidenció que las gestantes con anemia tuvieron menor ganancia de peso menores que las gestantes sin anemia ($p=0.03$).
- En gestantes con peso normal o sobrepeso pertenecientes a la Red de Salud Conchucos norte, durante el 2022, la relación evaluada entre la presencia de anemia y una menor ganancia de peso no es estadísticamente significativa, al ajustar por edad gestacional.

5.2. RECOMENDACIONES:

- Recomendamos que en futuros estudios se evalúe la relación entre la ganancia de peso y la prevalencia de anemia en gestantes con bajo peso o con obesidad, debido a que las recomendaciones para la ganancia de peso ideal en estos grupos de gestantes son diferenciadas.
- Recomendamos que futuros estudios incluyan en su evaluación otras variables que permitan representar de mejor forma el estado nutricional de las gestantes durante el embarazo, por ejemplo, la inseguridad alimentaria, el porcentaje de masa grasa pregestacional, el consumo de proteínas en la dieta, el pliegue braquial, entre otros
- Recomendamos que futuros estudios evalúen muestras que incluyan a gestantes de diferentes pisos altitudinales, con la finalidad de poder controlar de mejor forma la variable “altitud de residencia” y evidenciar si realmente esta influye significativamente o no en la prevalencia de anemia en gestantes.

VI. REFERENCIAS:

1. Dalfrá MG, Burlina S, Lapolla A. Weight gain during pregnancy: A narrative review on the recent evidences. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2022;188(109913):109913. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2022.109913>
2. LifeCycle Project-Maternal Obesity and Childhood Outcomes Study Group, Voerman E, Santos S, Inskip H, Amiano P, Barros H, et al. Association of gestational weight gain with adverse maternal and infant outcomes. *JAMA* [Internet]. 2019;321(17):1702–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2019.3820>
3. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso ML, Boyle JA, Harrison CL, et al. Gestational weight gain across continents and ethnicity: systematic review and meta-analysis of maternal and infant outcomes in more than one million women. *BMC Med* [Internet]. 2018;16(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-018-1128-1>
4. Han Z, Lutsiv O, Mulla S, Rosen A, Beyene J, McDonald SD, et al. Low gestational weight gain and the risk of preterm birth and low birthweight: a systematic review and meta-analyses: Low gestational weight gain and PTB/LBW. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2011;90(9):935–54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0412.2011.01185.x>
5. Baran J, Weres A, Czenczek-Lewandowska E, Leszczak J, Kalandyk-Osinko K, Łuszczki E, et al. Excessive gestational weight gain: Long-term consequences for the child. *J Clin Med* [Internet]. 2020;9(12):3795. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm9123795>
6. Ouédraogo CT, Wessells KR, Young RR, Faye MT, Hess SY. Prevalence and determinants of gestational weight gain among pregnant women in Niger. *Matern Child Nutr* [Internet]. 2020;16(1):e12887. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/mcn.12887>
7. Vargas-Terrones M, Nagpal TS, Barakat R. Impact of exercise during pregnancy on gestational weight gain and birth weight: an overview. *Braz J Phys Ther* [Internet]. 2019;23(2):164–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.11.012>
8. Wu S, Jin J, Hu K-L, Wu Y, Zhang D. Prevention of gestational diabetes mellitus and gestational weight gain restriction in overweight/obese pregnant women: A

- systematic review and network meta-analysis. *Nutrients* [Internet]. 2022;14(12):2383. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu14122383>
9. Sun Y, Shen Z, Zhan Y, Wang Y, Ma S, Zhang S, et al. Effects of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on maternal and infant complications. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2020;20(1):390. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-020-03071-y>
 10. Ferreira RC, Tenório MCDS, Tenório MB, Mello CS, Oliveira ACM de. Associated factors with excessive weight gain in pregnant women from Maceió, Northeastern Brazil. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2020;25(8):3017–26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020258.23492018>
 11. Godínez E, Chávez-Courtois M, Figueroa R, Morales RM, Ramírez C, Tolentino M. Factors associated with insufficient weight gain among Mexican pregnant women with HIV infection receiving antiretroviral therapy. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(5):e0233487. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0233487>
 12. Maejima M, Yonezawa K, Sasagawa E, Hikita N, Usui Y, Haruna M. Psychological factors of pregnant women associated with inadequate maternal weight gain in Japan. *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2023;36(1):2217466. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/14767058.2023.2217466>
 13. Silva TPR da, Viana TGF, Pessoa MC, Felisbino-Mendes MS, Inácio MLC, Mendes LL, et al. Environmental and individual factors associated with gestational weight gain. *BMC Public Health* [Internet]. 2022;22(1):540. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-022-12948-w>
 14. Suliga E, Rokita W, Adamczyk-Gruszka O, Pazera G, Cieśła E, Głuszek S. Factors associated with gestational weight gain: a cross-sectional survey. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2018;18(1):465. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-018-2112-7>
 15. Dolatian M, Sharifi N, Mahmoodi Z, Fathnezhad-Kazemi A, Bahrami-Vazir E, Rashidian T. Weight gain during pregnancy and its associated factors: A Path analysis. *Nurs Open* [Internet]. 2020;7(5):1568–77. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/nop2.539>

16. World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Edited by World Health Organization. 2011.
17. Chaparro CM, Suchdev PD. Epidemiología, fisiopatología y etiología de la anemia en países de ingresos bajos y medios. Ann NY Acad Sci [Internet]. 2019 [citado el 23 de marzo de 2023];1450(nyas.14092). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31008520/>
18. Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, Paciorek CJ, Flaxman SR, Branca F, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data. Lancet Glob Health. 2013;1(1):e16–e25. doi: 10.1016/S2214-109X(13)70001-9
19. Hernández-Vásquez A, Azañedo D, Antiporta DA, Cortés S. Análisis espacial de la anemia gestacional en el Perú, 2015. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2017 [citado el 23 de marzo de 2023];34(1):43. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2017.v34n1/43-51/>
20. Guizado GLG. Anemia infantil y anemia en gestantes en el Perú. Revista Internacional de Salud Materno Fetal [Internet]. 2018 [citado el 23 de marzo de 2023];3(3):20–1. Disponible en: <http://ojs.revistamaternofetal.com/index.php/RISMF/article/view/72>
21. Ministerio de Salud [Internet]. Gob.pe. [citado el 24 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/280854-norma-tecnica-manejo-terapeutico-y-preventivo-de-la-anemia-en-ninos-adolescentes-mujeres-gestantes-y-puerperas>.
22. Vricella LK, Louis JM, Chien E, Mercer BM. Blood volume determination in obese and normal-weight gravidas: the hydroxyethyl starch method. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 2015 [citado el 17 de abril de 2023];213(3):408.e1-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25981844/>
23. Olavegoya P, Gonzales GF. Obesidad y anemia en mujeres embarazadas a baja y gran altitud. Investigación Materno Perinatal [Internet]. 2019 [citado el 17 de abril de 2023];7(1):18–23. Disponible en:

<https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/105>

24. Campos CAS, Malta MB, Neves PAR, Lourenço BH, Castro MC, Cardoso MA. Gestational weight gain, nutritional status and blood pressure in pregnant women. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2019;53:57. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000880>
25. Montvignier Monnet A, Savoy D, Préaubert L, Hoffmann P, Bétry C. In underweight women, insufficient gestational weight gain is associated with adverse obstetric outcomes. *Nutrients* [Internet]. 2022;15(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu15010057>
26. Cantoral A, Ramírez-Silva I, Lamadrid-Figueroa H, Christensen DL, Bygbjerg IC, Groth-Grunnet L, et al. Pre-pregnancy body mass index and gestational weight-gain predict maternal hemoglobin levels and are jointly associated with neonatal outcomes in a Mexican birth cohort. *Nutr Hosp* [Internet]. 2022;39(4):852–62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03999>
27. Instituto Nacional de Salud. Prioridades de Investigación en Salud. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/es/investigacion-en-salud/prioridades-de-investigacion>
28. Organización Mundial de la Salud (OMS). Oficina Regional para las Américas, Organización Panamericana de la Salud. 2020. Recomendaciones de la OMS sobre atención prenatal para una experiencia positiva del embarazo.
29. Gonzales G, Olavegoya, P. Fisiopatología de la anemia durante el embarazo: ¿anemia o hemodilución? 2019. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 65(4), 489-502.
30. Cevallos, M. Anemia por deficiencia de hierro en el embarazo. 2021. Revisión sistemática (Doctoral dissertation, Universidad de Cuenca).
31. Ernst D, García M, Carvajal J. Recomendaciones para el diagnóstico y manejo de la anemia por déficit de hierro en la mujer embarazada. 2017
32. Medina P, Lazarte S. Prevalencia y factores predisponentes de anemia en el embarazo en la maternidad provincial de Catamarca. 2019. *Revista Hematología*, 23(2), 12-21.
33. Champion M, Harper L. Gestational weight gain: Update on outcomes and interventions. 2020. *Current Diabetes Reports*, 20(3). <https://doi.org/10.1007/s11892-020-1296-1>

34. Idrogo Z, María A. Asociación entre inseguridad alimentaria con ganancia de peso y anemia en gestantes de un centro de salud, Miraflores-Lima 2021. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022
35. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Wma.net. [citado el 24 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos>
36. Council for International Organizations of Medical Sciences. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]. CIOMS.ch. [citado el 24 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline>
37. Gutiérrez V, Yessenia F. Incidencia de anemia ferropénica y factores asociados en las gestantes del distrito de Rapayan, Ancash, Perú: Periodo mayo 2010 - marzo 2011. Acta médica peru [Internet]. 2011 [citado el 25 de febrero de 2024];28(4):184–7. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1728-59172011000400002
38. Muñoz A, Cristina P. Factores maternos asociados a anemia gestacional en población alto-andina del Hospital Regional de Ayacucho Miguel Ángel Mariscal Llerena durante Julio Diciembre 2019. Universidad Ricardo Palma; 2020. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2884>
39. Idrogo Z, María A. Asociación entre inseguridad alimentaria con ganancia de peso y anemia en gestantes de un centro de salud, Miraflores-Lima 2021. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/18521>

VII. ANEXOS:

ANEXO I

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA PARA UN ESTUDIO TRANSVERSAL ANALÍTICO – SOFTWARE OPENEPI v.3.0

Tamaño de la muestra para estudios de casos-controles no pareados

Para:

Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	95
Potencia (% de probabilidad de detección)	80
Razón de controles por caso	1
Proporción hipotética de controles con exposición	22
Proporción hipotética de casos con exposición:	52.64
Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	3.94

	Kelsey	Fleiss	Fleiss con CC
Tamaño de la muestra - Casos	40	38	45
Tamaño de la muestra - Controles	40	38	45
Tamaño total de la muestra	80	76	90

Referencias

Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15

Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19

CC= corrección de continuidad

Los resultados se redondean por el entero más cercano

Imprima desde el menú del navegador o seleccione copiar y pegar a otros programas.

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSCC

Imprimir desde el navegador con ctrl-P

o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

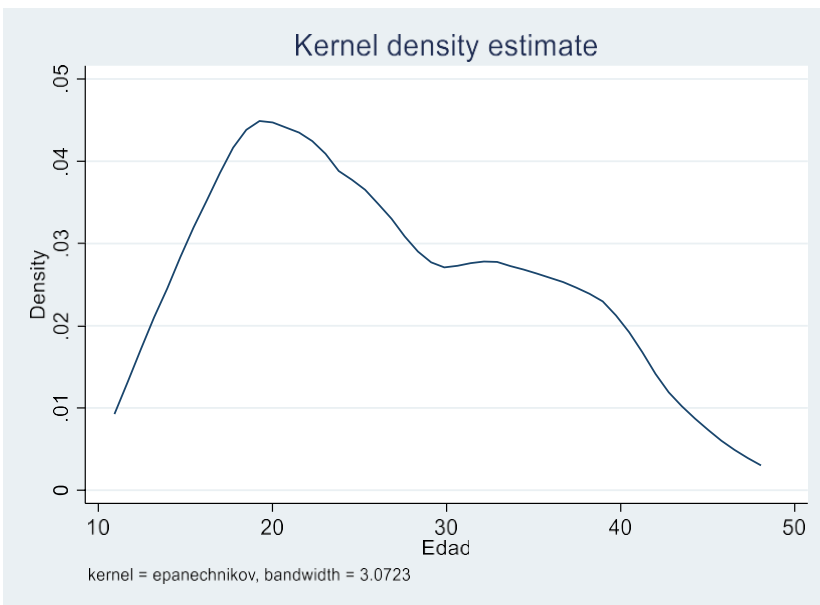
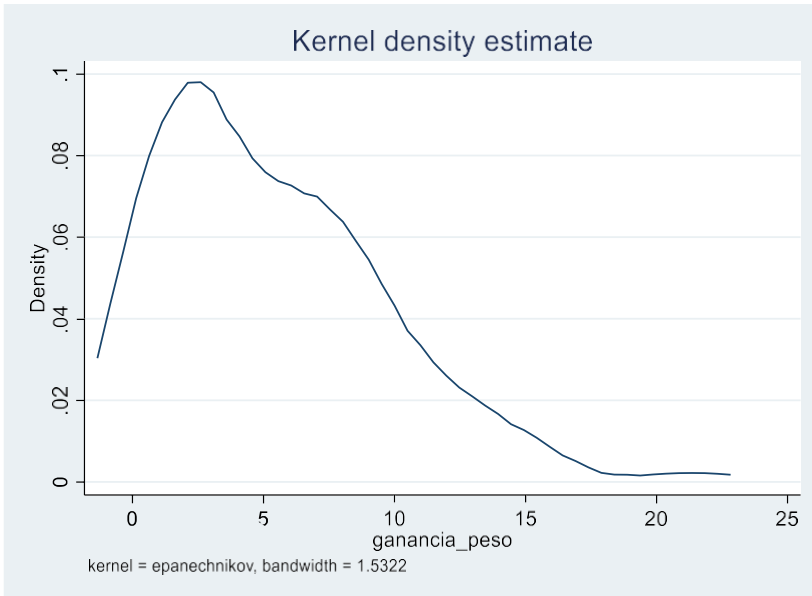
ANEXO II

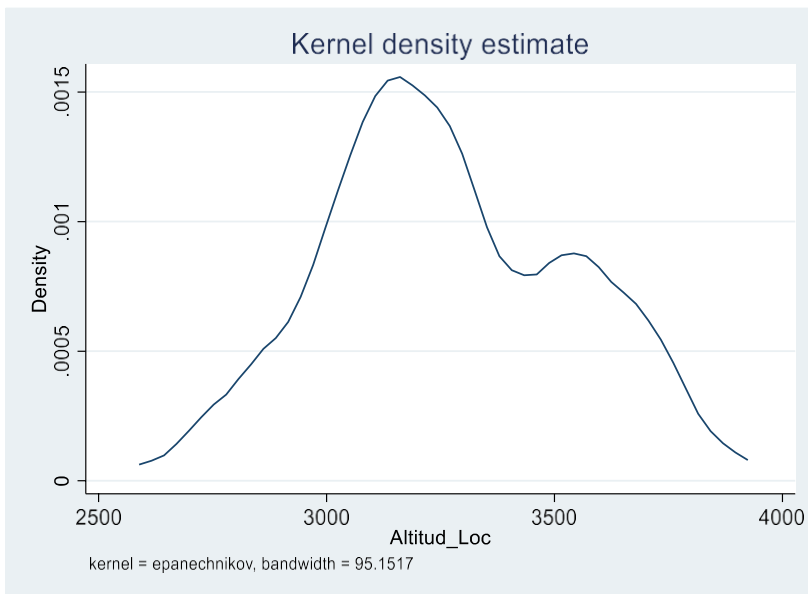
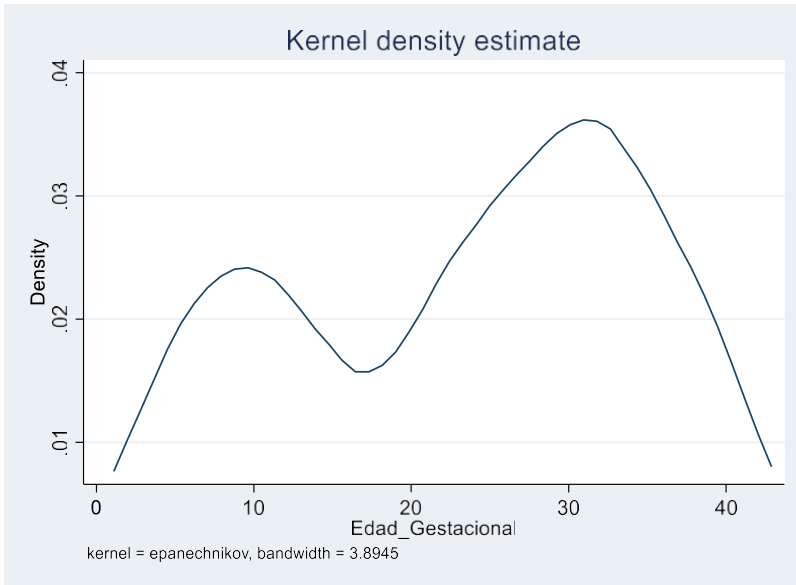
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

EVALUACIÓN NUTRICIONAL	
Valores de Hemoglobina	___g/dl
Valores de Hemoglobina corregidos	___g/dl
Edad Gestacional	___semanas
ANEMIA	SI () / NO ()
Peso Pregestacional	___Kg
Peso actual	___Kg
Ganancia de Peso	___Kg
Ganancia de Peso	() Adecuada () Baja () Excesiva
DATOS SOCIODEMOGRAFICOS	
Edad Materna	___años
Localidad de Residencia	
Altitud de residencia	___msnm
ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS	
Número de controles prenatales	Número de atenciones prenatales: _____

ANEXO III
ANÁLISIS ESTADÍSTICO
STATA v.17.0

EVALUACIÓN DE NORMALIDAD





ESTADÍSTICA UNIVARIADA Y BIVARIADA

-> Anemia_Si_No = 0

ganancia_peso				
Percentiles		Smallest		
1%	.2	.2		
5%	.3	.3		
10%	.75	.3	Obs	50
25%	3	.3	Sum of wgt.	50
50%	6		Mean	6.404
		Largest	Std. dev.	4.649422
75%	8.5	13.9		
90%	13	15	Variance	21.61713
95%	15	16	Skewness	.866465
99%	21.3	21.3	Kurtosis	3.70947

-> Anemia_Si_No = 1

ganancia_peso				
Percentiles		Smallest		
1%	.2	.2		
5%	.4	.4		
10%	.95	.4	Obs	50
25%	1.5	.5	Sum of wgt.	50
50%	3		Mean	4.414
		Largest	Std. dev.	3.648484
75%	7	10.9		
90%	9.6	11	Variance	13.31143
95%	11	12.5	Skewness	.8777071
99%	14.5	14.5	Kurtosis	2.821402

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

Anemia_Si_No	Obs	Rank sum	Expected
0	50	2848	2525
1	50	2202	2525
Combined	100	5050	5050

Unadjusted variance 21041.67
 Adjustment for ties -17.55

 Adjusted variance 21024.12

$H_0: \text{ganancia} \sim (\text{Anemia} = 0) = \text{ganancia} \sim (\text{Anemia} = 1)$
 $z = 2.228$
 Prob > |z| = 0.0259

ganancia_cat	Anemia_Si_No		Total
	0	1	
Adecuada	21 42.00	17 34.00	38 38.00
Baja	21 42.00	18 36.00	39 39.00
Excesiva	8 16.00	15 30.00	23 23.00
Total	50 100.00	50 100.00	100 100.00

Pearson chi2(2) = 2.7823 Pr = 0.249

Logistic regression

Number of obs = 100

LR chi2(1) = 5.66

Prob > chi2 = 0.0173

Pseudo R2 = 0.0409

Log likelihood = -66.48267

Anemia_Si_No	Odds ratio	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
ganancia_peso	.888804	.0461933	-2.27	0.023	.8027254	.9841131
_cons	1.8756	.6377846	1.85	0.064	.9631531	3.652459

Note: _cons estimates baseline odds.

Logistic regression

Number of obs = 100

LR chi2(2) = 2.82

Prob > chi2 = 0.2445

Pseudo R2 = 0.0203

Log likelihood = -67.905999

Anemia_Si_No	Odds ratio	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
ganancia_cat						
Baja	1.058824	.4847714	0.12	0.901	.4316281	2.597392
Excesiva	2.316176	1.264618	1.54	0.124	.7943664	6.753399
_cons	.8095238	.2641115	-0.65	0.517	.4270911	1.5344

Note: _cons estimates baseline odds.

ESTADÍSTICA MULTIVARIADA

Logistic regression

Number of obs = 100

LR chi2(2) = 8.71

Prob > chi2 = 0.0129

Pseudo R2 = 0.0628

Log likelihood = -64.961485

Anemia_Si_No	Odds ratio	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
ganancia_peso	.9615552	.0647651	-0.58	0.561	.8426398	1.097252
Edad_Gestacional	.955749	.0251692	-1.72	0.086	.9076699	1.006375
_cons	3.578176	1.851842	2.46	0.014	1.297575	9.867128

Note: **_cons** estimates baseline odds.

Logistic regression

Number of obs = 100

LR chi2(3) = 9.75

Prob > chi2 = 0.0208

Pseudo R2 = 0.0703

Log likelihood = -64.440864

Anemia_Si_No	Odds ratio	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
ganancia_cat						
1	1.588577	.7962326	0.92	0.356	.5947929	4.242782
2	1.778149	1.02777	1.00	0.319	.5727617	5.520298
Edad_Gestacional	.9446349	.021065	-2.55	0.011	.9042374	.9868371
_cons	2.797133	1.645278	1.75	0.080	.883151	8.859131

Note: **_cons** estimates baseline odds.

Logistic regression

Number of obs = 100

LR chi2(2) = 10.96

Prob > chi2 = 0.0042

Pseudo R2 = 0.0791

Log likelihood = -63.834901

Anemia_Si_No	Odds ratio	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
ganancia_peso	.8985872	.0482129	-1.99	0.046	.8088906	.9982302
Altitud_Loc	.9981423	.0008318	-2.23	0.026	.9965133	.9997738
_cons	765.6202	2088.305	2.43	0.015	3.649863	160601.7

Note: _cons estimates baseline odds.

Logistic regression

Number of obs = 100

LR chi2(3) = 8.93

Prob > chi2 = 0.0302

Pseudo R2 = 0.0644

Log likelihood = -64.849533

Anemia_Si_No	Odds ratio	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
ganancia_cat						
1	1.035001	.4893546	0.07	0.942	.4097202	2.614531
2	2.153088	1.212832	1.36	0.173	.7138066	6.494456
Altitud_Loc	.9980297	.0008253	-2.39	0.017	.9964134	.9996485
_cons	519.0581	1414.82	2.29	0.022	2.483464	108486.1

Logistic regression

Number of obs = 100

LR chi2(3) = 12.90

Prob > chi2 = 0.0049

Pseudo R2 = 0.0930

Log likelihood = -62.866137

Anemia_Si_No	Odds ratio	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
ganancia_peso	.9598106	.0675345	-0.58	0.560	.836167	1.101737
Edad_Gestacional	.9631764	.0262216	-1.38	0.168	.91313	1.015966
Altitud_Loc	.9983067	.0008466	-2.00	0.046	.9966488	.9999675
_cons	762.795	2103.651	2.41	0.016	3.427265	169772.7

Note: _cons estimates baseline odds.

Logistic regression

Number of obs = 100

LR chi2(4) = 13.62

Prob > chi2 = 0.0086

Pseudo R2 = 0.0983

Log likelihood = -62.503214

Anemia_Si_No	Odds ratio	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	

ganancia_cat						
1	1.451434	.7390483	0.73	0.464	.5350303	3.937461
2	1.741388	1.032049	0.94	0.349	.5450335	5.563752
Edad_Gestacional	.9527991	.0216801	-2.12	0.034	.9112405	.9962529
Altitud_Loc	.9983645	.0008487	-1.93	0.054	.9967025	1.000029
_cons	499.6487	1387.524	2.24	0.025	2.162116	115465.1

Note: **_cons** estimates baseline odds.

ANEXO IV

MATRIZ DE DATOS

id	micromed	Hist_Cli...	Anemia_Si...	Hbc	FechaHem...	Dx_Anemia	Peso	Talla	PPG	Edad	Altitud_Loc	n_APN	Tipo_E...	IMC	Edad_Ges...
34			Con anemia	9.28	11jul2022	Normal	47.6	143	46	17	3271	1	S	22.49499	12
35			Con anemia	10.75	07feb2022	Normal	62	147	57	24	3514	2	S	26.3779	36
36			Con anemia	10.72	22jul2022	Normal	60	153	57	39	3050	2	S	24.34961	26
37			Con anemia	10.63	14jun2022	Normal	51.6	150	50	14	3252	1	S	22.22222	7
38			Con anemia	10.82	14jun2022	Normal	60	142	59	27	3199	2	S	29.26007	21
39			Con anemia	9.4	21feb2022	Normal	66	145	58	40	3159	2	S	27.58621	36
40			Con anemia	10.08	05jul2022	Normal	45.2	142	43	14	3183	2	S	21.32513	15
41			Con anemia	9.61	07jan2022	Normal	55.2	155	55	16	2999	1	S	22.89282	9
42			Con anemia	9.32	23may2022	Normal	57.5	149.3	52.7	28	3594	3	S	23.64237	27
43			Con anemia	10.13	16apr2022	Normal	49.8	153	48	18	2993	1	S	20.50493	10
44			Con anemia	10.68	08apr2022	Normal	60	156	54	17	3209	4	S	22.18935	28
45			Con anemia	8.68	19jul2022	Normal	57.5	140	55	43	3132	1	S	28.06122	10
46			Con anemia	10.7	02mar2022	Normal	50.5	148.5	43.8	14	3608	2	S	19.86192	27
47			Con anemia	9.97	13feb2022	Normal	55.5	150	46	24	3106	5	S	20.44444	28
48			Con anemia	10.69	18may2022	Normal	61.2	151	60	24	2948	1	S	26.31464	5
49			Con anemia	9.88	11may2022	Normal	41.9	140	39	39	3405	1	S	19.89796	8
50			Con anemia	8.49	04jun2022	Normal	68	157	53.5	23	3209	4	S	21.70473	31
51			Sin Anemia	13	02mar2022	Anemia Leve	64.1	157	55	18	3489	1	S	22.31328	37
52			Sin Anemia	13.13	09may2022	Anemia Leve	62	148	59.6	27	3155	4	S	27.20964	35
53			Sin Anemia	12.16	06apr2022	Anemia Mode...	64.2	152	58.6	21	3594	5	S	25.36357	31
54			Sin Anemia	12.27	08jun2022	Anemia Leve	63.1	147	59	24	3717	1	S	27.30344	9
55			Sin Anemia	11.52	11may2022	Anemia Mode...	75	166	65	33	3400	2	S	23.58833	33
56			Sin Anemia	14.42	09feb2022	Anemia Mode...	73	156	60	44	3242	1	S	24.65483	38
57			Sin Anemia	11.46	21jan2022	Anemia Leve	73	158	63	24	3182	2	S	25.23634	33
58			Sin Anemia	12.87	01may2022	Anemia Leve	50	147	48	16	3645	2	S	22.21297	22
59			Sin Anemia	12.57	21feb2022	Anemia Mode...	49	150	48.7	21	3187	1	S	21.64444	8
60			Sin Anemia	12.25	29jul2022	Anemia Leve	72.7	149	66.2	35	3035	4	S	29.81848	29
61			Sin Anemia	13.29	21jan2022	Anemia Mode...	70.3	149	49	25	3748	2	S	22.07108	34
62			Sin Anemia	14.27	12mar2022	Anemia Mode...	71	151	60	22	3182	3	S	26.31464	21

ANEXO V

TABLA DE RECOMENDACIONES DE GANANCIA DE PESO PARA GESTANTES SEGÚN EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL

RECOMENDACIONES DE GANANCIA DE PESO PARA GESTANTES					RECOMENDACIONES DE GANANCIA DE PESO PARA GESTANTES					
DELBAJEZ (IMC PG < 18,5)					NORMAL (IMC PG 18,5 A < 25,0)					
Ganancia de peso (kg)					Ganancia de peso (kg)					
Útero		SEMANA DE GESTACIÓN	Útero		Materna		Útero		Materna	
mín.	máx.		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
0,0	0,1	1	0,0	0,1						
0,0	0,3	2	0,0	0,3						
0,1	0,4	3	0,1	0,4						
0,1	0,6	4	0,1	0,6						
0,1	0,7	5	0,1	0,7						
0,2	0,9	6	0,2	0,9						
0,2	1,0	7	0,2	1,0						
0,3	1,2	8	0,3	1,2						
0,3	1,3	9	0,3	1,3						
0,3	1,5	10	0,3	1,5						
0,4	1,6	11	0,4	1,6						
0,4	1,8	12	0,4	1,8						
0,5	2,0	13	0,5	2,0						
0,8	2,5	14	0,9	2,5	1,1	2,8				
1,3	3,1	15	1,3	3,0	1,7	3,7				
1,8	3,7	16	1,7	3,5	2,3	4,6				
2,2	4,3	17	2,1	4,0	2,9	5,4				
2,7	4,9	18	2,5	4,5	3,5	6,2				
3,1	5,5	19	2,9	5,1	4,1	7,1				
3,6	6,1	20	3,3	5,8	4,7	7,9				
4,0	6,7	21	3,7	6,1	5,3	8,8				
4,4	7,3	22	4,1	6,8	6,0	9,6				
4,9	7,9	23	4,5	7,1	6,6	10,5				
5,3	8,5	24	4,9	7,7	7,2	11,3				
5,8	9,1	25	5,3	8,2	7,8	12,2				
6,2	9,7	26	5,7	8,7	8,4	13,0				
6,7	10,2	27	6,2	9,2	9,0	13,9				
7,1	10,8	28	6,6	9,7	9,6	14,7				
7,6	11,4	29	7,0	10,2	10,2	15,6				
8,0	12,0	30	7,4	10,8	10,8	16,4				
8,4	12,6	31	7,8	11,3	11,5	17,3				
8,9	13,2	32	8,2	11,8	12,1	18,1				
9,3	13,8	33	8,6	12,3	12,7	19,0				
9,8	14,4	34	9,0	12,8	13,3	19,8				
10,2	15,0	35	9,4	13,4	13,9	20,7				
10,7	15,6	36	9,8	13,9	14,5	21,5				
11,1	16,2	37	10,2	14,4	15,1	22,4				
11,6	16,8	38	10,6	14,9	15,7	23,2				
12,0	17,4	39	11,0	15,4	16,3	24,1				
12,5	18,0	40	11,5	16,0	17,0	25,0				

RECOMENDACIONES DE GANANCIA DE PESO PARA GESTANTES					RECOMENDACIONES DE GANANCIA DE PESO PARA GESTANTES					
SOBREPESO (IMC PG 25,0 A < 30,0)					OBESIDAD (IMC PG ≥ 30,0)					
Ganancia de peso (kg)					Ganancia de peso (kg)					
Útero		SEMANA DE GESTACIÓN	Útero		Materna		Útero		Materna	
mín.	máx.		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
0,0	0,1	1	0,0	0,1						
0,0	0,3	2	0,0	0,3						
0,1	0,4	3	0,1	0,4						
0,1	0,6	4	0,1	0,6						
0,1	0,7	5	0,1	0,7						
0,2	0,9	6	0,2	0,9						
0,2	1,0	7	0,2	1,0						
0,3	1,2	8	0,3	1,2						
0,3	1,3	9	0,3	1,3						
0,3	1,5	10	0,3	1,5						
0,4	1,6	11	0,4	1,6						
0,4	1,8	12	0,4	1,8						
0,5	2,0	13	0,5	2,0						
0,7	2,3	14	0,7	2,3	1,0	2,7				
0,9	2,7	15	0,9	2,7	1,5	3,5				
1,2	3,0	16	1,2	3,0	2,0	4,3				
1,4	3,4	17	1,4	3,4	2,5	5,1				
1,7	3,7	18	1,7	3,7	3,0	5,8				
1,9	4,1	19	1,9	4,1	3,5	6,6				
2,1	4,4	20	2,1	4,4	4,0	7,4				
2,4	4,8	21	2,4	4,8	4,5	8,2				
2,6	5,1	22	2,6	5,1	5,0	9,0				
2,9	5,5	23	2,9	5,5	5,5	9,7				
3,1	5,8	24	3,1	5,8	6,0	10,5				
3,3	6,2	25	3,3	6,2	6,5	11,3				
3,6	6,5	26	3,6	6,5	7,0	12,1				
3,8	6,9	27	3,8	6,9	7,5	12,8				
4,1	7,2	28	4,1	7,2	8,0	13,6				
4,3	7,6	29	4,3	7,6	8,5	14,4				
4,5	7,9	30	4,5	7,9	9,0	15,2				
4,8	8,3	31	4,8	8,3	9,5	16,0				
5,0	8,6	32	5,0	8,6	10,0	16,7				
5,3	9,0	33	5,3	9,0	10,5	17,5				
5,6	9,3	34	5,6	9,3	11,0	18,3				
5,7	9,7	35	5,7	9,7	11,5	19,1				
6,0	10,0	36	6,0	10,0	12,0	19,8				
6,2	10,4	37	6,2	10,4	12,5	20,6				
6,5	10,7	38	6,5	10,7	13,0	21,4				
6,7	11,1	39	6,7	11,1	13,5	22,2				
7,0	11,5	40	7,0	11,5	14,0	23,0				

Fuente: Soria-Gonzales, L. & Moquillaza-Alcántara, V. (2019). Índice de masa corporal pregestacional y ganancia de peso gestacional relacionados al peso al nacer en un hospital de Lima, 2018. Repositorio del Instituto Nacional de Salud (INS). <https://repositorio.ins.gob.pe/handle/20.500.14196/1227>