



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

RELACIÓN ENTRE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS Y
LABORATORIALES DE GESTANTES DEL TERCER TRIMESTRE Y LAS
DE LOS RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO DE UN CENTRO DE SALUD
NIVEL I-4 DE LIMA, PERÚ DURANTE EL PERIODO AGOSTO 2021 -
AGOSTO 2022

RELATIONSHIP BETWEEN ANTHROPOMETRIC AND LABORATORY
MEASUREMENTS OF PREGNANCY WOMEN IN THE THIRD TRIMESTER
AND THOSE OF TERM NEWBORNS IN A LEVEL I-4 HEALTH CENTER IN
LIMA, PERU DURING THE PERIOD AUGUST 2021 - AUGUST 2022

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORES:

KEILA JAZMINE LAVADO TELLO

ROCIO MALCA HERNANDEZ

JOSE ANTONIO MEDRANO QUIROGA

ASESOR:

DR. SEGUNDO CECILIO ACHO MEGO

CO - ASESOR:

DR. JOSELITO MALCA HERNANDEZ

LIMA - PERÚ

2023

JURADO

Presidenta: DRA. CARMEN VICTORIA GONZALEZ FALLA

Vocal: DR. CARLOS AUGUSTO HIDALGO QUEVEDO

Secretario: DR. CARLOS ALBERTO CAPARO FARFAN

Fecha de sustentación: 20 de noviembre del 2023

Calificación: Aprobado

ASESORES DE TESIS

ASESOR

DR SEGUNDO CECILIO ACHO MEGO

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

ORCID: 0000 - 0002 - 2638 - 7819

CO - ASESOR

DR JOSELITO MALCA HERNANDEZ

MÉDICO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO

HEREDIA

ORCID: 0000-0002-0805-3823

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto de tesis de forma especial a nuestros asesores por motivarnos y brindarnos su apoyo durante todo el proceso. A nuestros padres, quiénes con su amor, paciencia y esfuerzo nos han permitido llegar a cumplir hoy una meta más y por ser parte esencial de nuestro crecimiento a nivel académico y personal. A nuestros hermanos y familiares, quiénes nos ofrecieron su apoyo incondicional y cariño en esta etapa de aprendizaje y dedicación.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial a nuestros estimados asesores por su apoyo y compromiso en el desarrollo de la investigación actual.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El presente proyecto fue autofinanciado

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

RELACIÓN ENTRE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS Y LABORATORIALES DE GESTANTES DEL TERCER TRIMESTRE Y LAS DE LOS RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO DE UN CENTRO DE SALUD NIVEL I-4 DE LIMA, PERÚ DURANTE EL PERÍODO AGOSTO 2021 - AGOSTO 2022

RELATIONSHIP BETWEEN ANTHROPOMETRIC AND LABORATORY MEASUREMENTS OF PREGNANCY WOMEN IN THE THIRD TRIMESTER AND THOSE OF TERM NEWBORNS IN A LEVEL I-4 HEALTH CENTER IN LIMA, PERU DURING THE PERIOD AUGUST 2021 - AUGUST 2022

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORES:

KELA JAZMINE LAVADO TELLO
ROCIO MALCA HERNÁNDEZ
JOSÉ MEDRANO QUIROGA

ASESORES:

DR. SEGUNDO CECILIO ACHO MEGO
DR. JOSELITO MALCA HERNÁNDEZ

LIMA - PERÚ

2023

Relación entre las medidas antropométricas y laboratoriales de gestantes del tercer trimestre y las de los recién nacidos a término de un centro de salud nivel I-4 de Lima, Perú durante el periodo Ago

INFORME DE ORIGINALIDAD

19% INDICE DE SIMILITUD **19%** FUENTES DE INTERNET **6%** PUBLICACIONES **5%** TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	duict.upch.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
4	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	1%
7	Submitted to Universidad Internacional Isabel I de Castilla Trabajo del estudiante	1%

TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS.....	5
III.	MATERIAL Y MÉTODOS	6
IV.	RESULTADOS	11
V.	DISCUSIÓN.....	20
VI.	FORTALEZAS Y LIMITACIONES	25
VII.	CONCLUSIONES	27
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
IX.	TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS	37
	ANEXOS	42

RESUMEN

Antecedentes: Durante la gestación, el estado nutricional materno impacta el desarrollo intrauterino; ergo, es importante explorar la asociación entre las variables antropométricas maternas con las de los recién nacidos a término (RNT).

Objetivo: Evaluar la relación entre las medidas antropométricas y laboratoriales de las gestantes en el tercer trimestre y las de los (RNT) en un centro de salud I-4 Lima Perú. Determinar frecuencias del índice de masa corporal (IMC) alterado, anemia y de RNT pequeños y grandes para la edad gestacional.

Materiales y Métodos: Estudio descriptivo transversal. Se obtuvieron las variables de las historias clínicas de gestantes y RNT en el periodo agosto 2021 - agosto 2022.

Resultados: De las 295 gestantes, la edad mediana fue 28 años, el 78% de baja economía; el 57.28%, ganancia inadecuada de peso y el 21.36%, anemia. De los neonatos, el 51%, 98,6% y 97,29% del total presentaron peso, talla y perímetro cefálico adecuados, respectivamente. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el peso neonatal con el nivel socioeconómico ($p < 0.01$), IMC pregestacional ($p = 0.022$), la ganancia de peso durante la gestación ($p < 0.01$), altura uterina ($p < 0.01$) y glucosa neonatal ($p < 0.003$). No existe relación entre la talla y el perímetro cefálico neonatal con las medidas antropométricas maternas.

Conclusiones: las características antropométricas pregestacionales, como el sobrepeso y la obesidad, y la ganancia de peso inadecuada durante el embarazo se asocian con cambios antropométricos en el RNAT. Se recomienda una estrecha vigilancia de gestantes con estas alteraciones para reducirlas en su RNAT.

Palabras claves: *gestante, índice de masa corporal, peso al nacer, anemia ferropénica, recién nacido de bajo peso, diabetes gestacional.*

ABSTRACT

Background: During pregnancy, maternal nutritional status impacts intrauterine development; therefore, it is important to explore the association between anthropometric variables of mother and full-term newborns (FTN).

Objective: To evaluate if there is a relationship between the anthropometric and laboratory measurements of pregnant women during the third trimester and those of FTN in a I-4 health center Lima, Peru. Determine frequencies of altered body mass index (BMI), anemia, and FTN small and large for gestational age.

Materials and Methods: Cross-sectional descriptive study. The variables from the medical records of pregnant and FTN during the period august 2021 - august 2022.

Results: Of the 295 pregnant women, the median age was 28 years; 78% have low economic status, 57.28% inadequate weight and 21.36%, anemia. Of the neonates, 51%, 98.6% and 97.29% had adequate weight, length and head circumference, respectively. A statistically significant association was found between the neonatal weight: socioeconomic level ($p < 0.01$), pregestational BMI ($p = 0.022$), weight gain during pregnancy ($p < 0.01$) uterine height ($p < 0.01$) and neonatal glucose ($p < 0.003$). There is no relationship between neonatal height and head circumference with maternal anthropometric measurements.

Conclusions: pregestational anthropometric characteristics, such as overweight and obesity, and inadequate weight gain during pregnancy are associated with anthropometric changes in FTN. Close surveillance of pregnant women with these alterations is recommended to reduce them in their FTN.

Keywords: *pregnant, body mass index, birth weight, iron deficiency anemia, low birth weight newborn, gestational diabetes.*

I. INTRODUCCIÓN

Durante el proceso de gestación ocurren cambios fisiológicos que permiten a la mujer adaptarse, los cuales afectan el desarrollo fetal, y varían según la edad y estado nutricional de la gestante.¹ Los principales determinantes del resultado de la gestación incluyen factores genéticos, ambientales, sociales y nutricionales. Por ejemplo, el bajo nivel económico, la baja estatura, la edad extrema (<16 o > 40 años) y enfermedad crónica materna condicionan el crecimiento intrauterino.²

El valor nutricional en el embarazo es esencial para mantener los niveles normales de hemoglobina y el peso adecuado tanto para la madre como para el recién nacido. Este aspecto es dependiente al ingreso económico, que pueden condicionar un déficit de nutrientes que puede afectar el desarrollo intrauterino.³ Además, un mayor nivel socioeconómico se ha asociado a un mejor estado de salud y nutrición materno-infantil; mientras que un menor nivel socioeconómico puede incrementar el riesgo de alteraciones antropométricas en la gestante.⁴ Desde un punto de vista nutricional el binomio madre-niño es vulnerable principalmente en países en vías de desarrollo.⁵ Por ejemplo, en el Perú (2022), el 9.6% de las gestantes tiene déficit de peso siendo Loreto la región con mayor proporción (17,5%); también el 47.4% de gestantes tuvieron diagnóstico de sobrepeso siendo Tacna con mayor proporción (66.1%). Por otro lado, el porcentaje de gestantes que presentaron bajo peso fue de 1.9%, siendo Tumbes el departamento con mayor porcentaje (4%). El 20.3% de la población de gestantes peruanas presentó anemia, siendo el departamento de Pasco el que presentó mayor porcentaje (33.1%).⁶

Los indicadores antropométricos de la madre tienen relación directa con el peso de los recién nacidos, siendo el IMC pregestacional, el ponderado total de ganancia de peso durante el embarazo y la estatura materna los que mayor influencia tienen; sin embargo, de los mencionados, el que ha sido recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como indicador principal es el IMC pregestacional.⁷ Por ello, la nutrición materna debe ser guiada según el IMC pregestacional. Según la Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología se recomienda una ganancia ponderal entre 12,5 y 18 kg si el IMC pregestacional es $< 18,5$ kg/m² (bajo peso); entre 11,5 y 16 kg para un IMC de 18,5 a 24,9 kg/m² (normopeso); entre 7 y 11,5 kg, para un IMC de 25 a 29,9 kg/m² (sobrepeso) y entre 5 y 9 kg para un IMC ≥ 30 kg/m² (obesidad).⁸ Por otro lado, el bajo peso materno pregestacional y una ganancia de peso insuficiente incrementa el riesgo de parto prematuro y bajo peso al nacer; además, un peso inferior a 2500 gramos desempeña un rol importante en la morbilidad y el sub óptimo desarrollo físico y neurológico del bebé.⁹ Al igual que la alimentación, es relevante mencionar que los hábitos nocivos como el consumo de tabaco y/o alcohol son perjudiciales para el feto porque incrementan la frecuencia de bajo peso al nacer, prematuridad, muerte fetal, entre otros.¹⁰

Por otra parte, la anemia es un problema común en el embarazo ya que la reserva normal de hierro de una mujer es de 100 a 700 mg y en el embarazo se necesita 600 mg de hierro para que la gestante pueda mantener niveles adecuados de hemoglobina; y 375 mg para poder transmitirlo al feto, esta demanda es muy alta.⁵ Su influencia varía dependiendo del trimestre; por ejemplo, la anemia en el primer trimestre se vincula con un bajo peso al nacer y en el tercero, con parto prematuro.¹¹

Se considera anemia en gestantes de 15 años a más, según la Norma Técnica Peruana, un valor de hemoglobina < 11 g/dL.¹² Debido a que el feto depende de los niveles de hierro de la madre, si ella presenta deficiencia entonces el riesgo de anemia neonatal incrementará.¹¹ Asimismo, de acuerdo a lo indicado por la Organización Mundial de la Salud, la anemia en la gestante se clasifica, a su vez, en anemia leve de 10.0 a 10.9 g/dL, anemia moderada de 7.0 a 9.9 g/dL y anemia severa menos de 7.0 g/dL.¹² Con respecto a la definición de anemia neonatal se realiza el diagnóstico con el hallazgo de hemoglobina < 13.5 g/dL en recién nacidos a término menor de dos meses.¹²

Respecto a diabetes gestacional en Perú, su prevalencia está alrededor del 16%, y el riesgo de desarrollarla incrementa con la multiparidad, la edad materna superior a 25 años, el sobrepeso en gestación previa e historia familiar de diabetes mellitus.¹³ El nivel de glucosa recomendado en ayunas es menor a 95 mg/dl, postprandial a una hora 140 y a 2 horas 120.¹⁴ La hiperglucemia en las gestantes incrementa el peso al nacer del neonato y es factor de riesgo para macrosomía, prematuridad e hipoglucemia.¹⁵ Según la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Hipoglucemia Neonatal, se considera cifras de hipoglucemia a aquellas menores de 45 mg/dl durante la etapa neonatal.¹⁶

Para vigilar los parámetros mencionados, las gestantes deben acudir a sus controles prenatales. Según la norma técnica de salud para la atención integral de salud materna, define gestante controlada a la gestante que ha cumplido su sexta atención prenatal y que ha recibido el paquete básico de atención a la gestante.¹⁷ Dentro de

la valoración nutricional antropométrica se incluye el IMC pregestacional, la ganancia de peso y la altura uterina, ante una ganancia de peso inadecuada se deriva a consulta nutricional y se incrementa la frecuencia de los controles.¹⁸ Además, la evaluación integral se complementa con exámenes de laboratorio que incluyen hemoglobina, glucosa, perfil lipídico y examen de orina.¹⁷

De acuerdo con lo descrito, el presente estudio tiene como objetivo explorar la relación entre variables sociodemográficas, las medidas antropométricas y laboratoriales maternas durante el tercer trimestre con respecto a las medidas antropométricas y laboratoriales del recién nacido a término.

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar la relación entre las medidas antropométricas y laboratoriales de las gestantes durante su tercer trimestre y las de los recién nacidos a término en un centro de salud nivel I-4 Lima Perú durante el periodo agosto 2021 a agosto 2022.

Objetivos específicos:

1. Evaluar la relación entre las características sociodemográficas de las gestantes y los parámetros antropométricos de los recién nacidos.
2. Evaluar la relación entre el incremento del IMC materno, la altura uterina y los parámetros antropométricos del recién nacido
3. Evaluar la relación entre el valor de la hemoglobina y glucosa materna con respecto al valor del hematocrito, glucosa y peso del recién nacido.
4. Estimar la frecuencia de madres con IMC ≥ 25 y diagnóstico de anemia.
5. Estimar la frecuencia de recién nacidos pequeños o grandes para la edad gestacional.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño del estudio es de tipo descriptivo transversal.

Población Blanco: Gestantes y recién nacidos atendidos en un Centro de Salud de Lima-Perú.

Población Accesible: Gestantes del tercer trimestre y recién nacidos a término atendidos en el centro de Salud Materno Infantil El Progreso - Lima Norte durante el periodo Agosto 2021- Agosto 2022.

Descripción del sitio de estudio: El Centro Materno Infantil “El Progreso”, se encuentra ubicado en el distrito de Carabayllo, Lima, pertenece a la categoría I-4 y a la Dirección de Salud Lima Norte. Atiende aproximadamente 840 partos anualmente y las gestantes que pertenecen al centro de salud del estudio en su mayoría no presentan comorbilidades ni complicaciones durante el proceso del parto, los casos que presentan lo anterior son derivados a centros de mayor resolución.

Criterios de inclusión

Gestantes controladas mayores de 18 años con historia clínica completa cuyo recién nacido fue a término y cuenten con más de 6 controles prenatales.

Criterios de exclusión

Gestantes con historias clínicas incompletas que impidan la recolección de las variables de interés.

Muestra

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Para el cálculo de la muestra se consideró una prevalencia del 6% de nacidos vivos con bajo peso y 6.4% de nacidos grandes para la edad gestacional.²⁰ Además, en el CCSS “El Progreso”, centro de nivel I-4, se atienden aproximadamente 840 partos anualmente. En base a este número de atenciones, a las prevalencias en el país y con un nivel de confianza del 95% al realizar el cálculo el tamaño de muestra ajustado es de 295 pacientes.

Definición operacional de variables (Ver Anexo 1)

Procedimientos y técnicas

- Selección de historias clínicas

Se hizo la recolección de información de las gestantes controladas y de sus respectivos recién nacidos a término mediante la búsqueda de historias clínicas que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión del presente estudio.

- Creación de base de datos primaria

La información fue organizada en una base de datos diseñada en la plataforma web REDCAP.

- **Validación e integridad de los datos registrados**

Se evaluó la totalidad de los datos y se verificó si todas las variables de interés estaban completas.

- **Traslado de la base de datos a un software estadístico**

Se hizo el análisis mediante el software STATA versión 17.

Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación fue presentado al comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia previo a su ejecución. No se ha recolectado ninguna información personal de las pacientes y sus neonatos que pueda identificarlos.

Plan de análisis

- **Análisis de datos**

Las variables de interés han sido analizadas mediante el programa estadístico Stata.

- **Estadística descriptiva**

Las variables categóricas se expresaron en proporciones y las variables continuas como medianas y rango intercuartil (RIC). Se describieron las variables sociodemográficas, antropométricas y laboratoriales de las gestantes y los recién nacidos a término las cuáles se muestran en proporciones.

División de gestantes por grupo etario: Para el análisis estadístico se estratificó a las gestantes según grupo etario en gestantes adolescentes (10-19 años), gestantes adultas (20 a 34 años) y gestantes añosas (de 35 años a más).¹⁹

Para organizar y simplificar el análisis estadístico de las variables antropométricas del recién nacido, se clasificó según el proyecto INTERGROWTH-21st dentro de tres categorías: pequeño para edad gestacional (PEG), adecuado para edad gestacional (AEG) y grande para edad gestacional (GEG).²¹ Asimismo, los datos del perímetro cefálico y la talla al nacer fueron agrupados en base a las tablas de patrones de crecimiento brindados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)²²; perímetro cefálico para la edad y longitud para la edad, respectivamente en base a los percentiles debajo del percentil 3, entre percentil 3-50 y entre percentil 50-97 y por encima del percentil 97.

Se realizó la clasificación de los controles prenatales en tres grupos para facilitar el análisis estadístico, el primer grupo incluye a gestantes que cumplieron de 6 a 7 controles prenatales; el segundo grupo, de 8 a 9; y el tercer grupo, de 10 a 13.

- **Estadística inferencial**

Para comparar las variables cualitativas se usó la prueba de Chi². Para comparar las variables cuantitativas se usó la prueba de T de Student. Se consideró significancia estadística si el valor de $p < 0.05$.

IV. RESULTADOS

A. Resultados Maternos

A.1. Descripción de la población de estudio

Características sociodemográficas

De acuerdo con el periodo de estudio de agosto 2021 - agosto 2022, se recopilaron 295 historias clínicas de gestantes aptas en relación con los criterios de inclusión, exclusión.

La mediana de la edad materna fue 28 años (RIC 18-44) y de acuerdo con la clasificación por edades, fueron 24 gestantes (8.14%) de 18-19 años, 232 gestantes (78.64%) tenían edades entre 20 a 35 años, y 39 gestantes (13.22%) estaban en rangos de 36 a 49 años. Asimismo, del total de la muestra un 93.6% son mujeres que viven en el distrito de Carabayllo (276/295) y un 6.4% en otros distritos (19/295).

Con respecto al nivel socioeconómico un 77.6% (229/295) se considera que vive en condiciones de baja economía y un 22.4% (66/295) de clase media. Por otro lado, con respecto al estado civil un 30.5% (90/295) son solteras, 62.0% (183/295) conviven con su pareja, y solo un 7.5% (22/295) son casadas. (VER TABLA 1)

Características antropométricas

La mediana del peso pregestacional que las gestantes indicaron en su ficha de control prenatal fue de 60.5 kg (RIC 36.8-88.5). En cuanto a la mediana del peso gestacional fue 72 kg (RIC 52-99). Por otra parte, la mediana de la talla materna fue de 1.54 m (RIC 1.44 - 1.71).

Con los datos obtenidos del peso y talla materna, se pudo calcular la mediana del IMC pregestacional 25.5 kg/m² (RIC 17-38) y el IMC gestacional 30.4 kg/m² (RIC 21-42); por lo tanto, se obtuvo que la ganancia de peso fue de 11.6 kg (RIC 2-36) y el delta de IMC de 4.9 kg/m² (RIC 1-16).

Con respecto al IMC pregestacional se calificó gestante de bajo peso al 1.02% (3/295), normal 43.73% (129/295), sobrepeso 39.66% (117/295) y con obesidad 15.59% (46/295).

Respecto a la ganancia de peso materna de acuerdo con su IMC pregestacional, la ganancia fue insuficiente en el 25.1% (74/295) del total de gestantes; adecuada, en el 42.7% (126/295); y excesiva, en el 32.2% (95/295). Del total de gestantes incluidas en la categoría de bajo peso de IMC pregestacional, 100% tuvieron una ganancia adecuada de peso; de la categoría IMC normal; 17.05% tuvieron una ganancia excesiva de peso y 44.19% ganancia insuficiente; de la categoría IMC de sobrepeso; 47.01%

tuvieron una ganancia excesiva de peso y el 10.26% insuficiente; y, por último, de la categoría de obesidad, 39.13% tuvieron una ganancia excesiva y 10.87% ganancia insuficiente de peso. Adicionalmente, se obtuvo que la mediana de la altura uterina fue de 33.7cm (RIC 30-39). (VER TABLA 1)

Características laboratoriales

Según los estudios de laboratorio registrados en las historias clínicas de las 295 gestantes, la mediana de la hemoglobina fue de 11.7g/dL (RIC 8.7-14.8).

Adicionalmente, se obtuvo que el 78.64% (232/295) del total de gestantes tuvieron valores adecuados de hemoglobina; sin embargo, el 21.36% (63/295) tuvieron un diagnóstico de anemia. Dentro de las gestantes con anemia el 17.46% (11/63) presentó anemia moderada y el 82.54% (52/63) presentaron anemia leve.

Funciones vitales

Se obtuvo la mediana tanto de la presión sistólica 115 mmHg (RIC 90-149) como de la presión diastólica 71 mmHg (RIC 54-103). La mediana de la temperatura fue de 36.5° (RIC 36-39.5).

A.2. Estadística inferencial

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la variable nivel socioeconómico bajo ($p < 0.001$) y peso neonatal; siendo el grupo de recién nacidos GEG quienes tuvieron el mayor porcentaje de madres con nivel socioeconómico bajo (47.16%). Sin embargo, no se encontró una relación significativa con las variables estado civil ($p = 0.190$) y edad materna ($p = 0.489$); reportándose que el mayor porcentaje de gestantes pertenecen al grupo etario de 20 a 35 años (78.64%) y con estado civil conviviente (62.03%). (VER TABLA 2)

Con respecto a los resultados en los hábitos nocivos se encontró que el 1.69% del total de gestantes tuvo como antecedente el consumo de tabaco previo a la gestación (5/295), quienes tuvieron un 80% de neonatos AEG y 20% GEG. No se encontró una asociación estadísticamente significativa con el peso neonatal ($p < 0.404$).

Respecto al número de gestaciones y la cantidad de controles prenatales. Se encontró que un 23.7% del total de gestantes indicó que era su primera gestación (70/295), mientras que un 76.3% tenían más de una gestación (225/295). Además, y de acuerdo con los criterios de inclusión el 100% de las gestantes cumplieron con 6 controles prenatales. Para el análisis bivariado se agrupó por intervalos de 6 a 9 controles prenatales que es el 89.5% (264/295) y de 10 - 13 controles, 10.5% (31/295); sin embargo, no existe relación estadísticamente significativa entre el número de controles

prenatales versus la ganancia de peso materno ($p=0.926$) y el peso neonatal ($p=0.153$).

Se realizó el análisis de las variables maternas sociodemográficas; edad materna ($p=0.244$) y la talla del recién nacido clasificado en percentiles; siendo el grupo de recién nacidos correspondientes entre el percentil 3 y percentil 50 con mayor porcentaje de gestantes del grupo etario de 20 a 35 años. Además, se analizó el nivel socioeconómico bajo ($p=0.583$) y estado civil ($p=0.475$) con respecto a la talla del recién nacido; sin embargo, no se encontró ninguna relación estadísticamente significativa; encontrándose que el grupo de recién nacidos correspondientes entre el percentil 3 y percentil 50 tuvieron el mayor porcentaje de madres con nivel socioeconómico bajo (57.21%) y estado civil conviviente (54.10%). (VER TABLA 3)

Además, se realizó el análisis entre las variables maternas sociodemográficas; edad materna ($p=0.967$), nivel socioeconómico bajo ($p=0.643$) y estado civil ($p=0.036$), y el perímetro cefálico del recién nacido clasificado en percentiles; encontrándose una relación estadísticamente significativa con la última; siendo el grupo de gestantes convivientes quienes tuvieron recién nacidos correspondientes entre el percentil 50 y 97 (54.10%). (VER TABLA 4)

Respecto a la antropometría materna y el peso neonatal, las siguientes variables tienen una relación estadísticamente significativa: IMC pregestacional ($p=0.022$), la ganancia de peso ($p<0.01$) y la altura uterina ($p<0.01$). En el grupo de recién nacidos GEG, se encontró el mayor porcentaje de gestantes con sobrepeso y obesidad (67.76%). Sin embargo, el número de gestaciones ($p=0.093$) no tiene una relación estadísticamente significativa. (VER TABLA 2)

Con respecto a las variables maternas antropométricas y la talla del recién nacido clasificado en percentiles; no se encontró ninguna relación estadísticamente significativa ($p> 0.05$). Tampoco se encontró relación con la talla materna ($p=0.381$). (VER TABLA 3)

Además, se realizó el análisis entre las variables maternas antropométricas y el perímetro cefálico del recién nacido clasificado en percentiles; sin embargo, no hubo hallazgos de una relación estadísticamente significativa ($p>0.05$). (VER TABLA 4)

No se encontró una asociación estadísticamente significativa, entre las variables laboratoriales maternas como la glucosa ($p=0.277$) y la hemoglobina ($p=0.254$) en relación con el peso neonatal. (VER TABLA 2)

Con respecto a las variables maternas laboratoriales y la talla del recién nacido clasificado en percentiles; no se encontró ninguna relación estadísticamente significativa ($p > 0.05$). (VER TABLA 3)

Además, se realizó el análisis entre las variables maternas laboratoriales y el perímetro cefálico del recién nacido clasificado en percentiles; sin embargo, no hubo hallazgos de una relación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) (VER TABLA 4)

B. Resultados Neonatos

B.1 Descripción de la población de estudio

De la cantidad total de 295 neonatos, un 51% fue de sexo femenino (150/295) y el 49% restante masculino (145/295). De todos ellos el 8,0% se clasificó como peso pequeño para la edad gestacional - PEG (24/295); el 51.0%, peso adecuado para la edad gestacional – AEG (150/295) y el 41.0% peso grande para la edad gestacional – GEG (121/295).

Características antropométricas

La mediana del peso neonatal fue de 3564 gr (RIC 2035-4705); de la talla, 49 cm (RIC 43-54); y del perímetro cefálico, de 34 cm (RIC 31-38). Se tiene la talla por percentiles, menor al percentil 3 el 1.36%, entre el percentil 3 y 50 el 55.59% y entre p3 y p97 el 43.05%. El perímetro cefálico un 47.80%

entre p3 y p 50, 50.17% entre p50 y p97, un 0.68% menor al p3 y un 2.03% sobre el p97. (VER TABLA 1)

Análisis de Laboratorio

De acuerdo con los valores obtenidos de hemoglobina neonatal la mediana fue de 56.0% ([RIC] 41-69); y del hematocrito neonatal fue de 81.6mg/dL ([RIC] 65-114).

Adicionalmente, se obtuvo que el 100% (295/295) de neonatos tuvieron valores adecuados de hemoglobina al nacer.

Por otro lado, la mediana obtenida de glucosa fue de 56 mg/dL (RIC 40-87). Se encontró que el 95.93% (283/295) del total de neonatos tuvieron valores de glucosa adecuados; sin embargo, el 4.07% (12/295) tuvieron un diagnóstico de hipoglucemia al nacer; de los cuáles 91.67% (11/12) fue GEG; y 8.33% (1/12) con peso adecuado al nacer.

B.2 Estadística inferencial

Las variables laboratoriales neonatales en relación con las maternas no tienen relación estadísticamente significativa, la glucosa ($p=0.625$) y la hemoglobina ($p=0.949$).

Con respecto a la glucosa neonatal se encontró una relación estadísticamente significativa con relación al peso neonatal ($p < 0.01$). Respecto al hematocrito y peso neonatal no se encontró una relación significativa ($p = 0.110$). (VER TABLA 2)

V. DISCUSIÓN

En nuestra población al igual que un estudio en Colombia se evidencia un incremento de casos de recién nacidos macrosómicos según aumenta la edad materna; sin embargo, en ese estudio si reportaron una relación significativa entre la edad materna y el peso neonatal ($p = <0.01$).² En estadísticas nacionales la mayor prevalencia de neonatos con bajo peso al nacer se da en extremos de la edad materna (<20 y >35 años), lo cual difiere en nuestro estudio.¹⁹

Este estudio reporta relación entre el nivel socioeconómico bajo y el peso al nacer, resultados similares en Colombia ($p < 0.001$), esto se puede deber y según indica Freisling que el estado socioeconómico influye en la dieta de la gestante.^{2, 23} También el 71% de gestantes con anemia pertenece a un nivel socioeconómico bajo, según un estudio similar en Cusco la situación económica condiciona un bajo consumo de hierro, resultando en anemia.³ En nuestro estudio el nivel socioeconómico bajo fue del 77.63% de gestantes que representa 229 embarazos del total de nuestra población, los cuales presentaron un porcentaje considerable de grandes para la edad gestacional con un 47.16%, esto se debe a que las gestantes consumen menos proteínas; sin embargo, la tendencia es mayor a una dieta mayor en carbohidratos como por ejemplo harinas.²⁴

Según el INEI el porcentaje de bajo peso al nacer (5.8%) son similares en gestantes casadas, convivientes y solteras; en nuestro estudio, el mayor porcentaje de bajo peso al nacer (75%) pertenece a gestantes convivientes.¹⁹ Sin embargo, en un

estudio realizado en Colombia se evidenció un mayor porcentaje de neonatos con bajo peso al nacer en mujeres solteras debido a la limitación económica y falta de acompañamiento durante la gestación.² En nuestro estudio los neonatos grandes para la edad gestacional en un 82.6% provienen de madres multigestas, resultado similar reportados en Colombia con un porcentaje de 86%.²

En cuanto a las características antropométricas, según el SIEN en el 2019 el IMC pregestacional para sobrepeso fue de 33.6% y obesidad de 13.5%, datos que se replican en el estudio.²⁵ En estudios publicados previamente al igual que el presente se observa una relación directa entre el IMC pregestacional y el peso del recién nacido; a mayor IMC pregestacional, mayor el peso del recién nacido.²⁶

Según el protocolo SEGO, en nuestro estudio un 58% de gestantes tuvo una ganancia ponderal superior a la mediana recomendada (valor medio de ganancia de peso de 11,6 Kg).⁸ Se obtuvo un IMC pregestacional promedio de 25.5 kg/m², el cual fue menor respecto a un estudio realizado en Cuba; en el cual se encontró un promedio de 26,77 kg/m² con un valor medio de ganancia de peso de 13,68 Kg y un 55% tuvo una ganancia de peso excesiva.²⁷

En nuestro estudio, el 51.5% de las gestantes con ganancia excesiva tuvo recién nacidos GEG; resultado similar al de un estudio realizado en Antioquia; en el cual el porcentaje fue de 47.9%; por lo que la ganancia excesiva de peso en gestantes con evaluación nutricional de sobrepeso u obesidad tuvo una mayor incidencia en la génesis de la macrosomía en los recién nacidos.²⁸

También en nuestro estudio, del grupo madres con una ganancia de peso insuficiente, el peso medio de los neonatos fue de 3.0 kg; y el de madres con ganancia excesiva de peso, el peso medio de los neonatos fue de 3.7 kg. Hallazgos similares según Fatemeh et al, en el cuál la media de peso de neonatos de madres con ganancia insuficiente de peso fue 2.5 kg y las madres con ganancia excesiva de peso tuvieron neonatos con un peso medio de 3.9 kg; estudio en el cual se concluye que la ganancia de peso gestacional es un factor predictivo del peso al nacer.²⁹ Al igual que otros estudios se observa que la altura uterina tiene una relación directa con el peso del neonato, por lo que la medición estandarizada de esta podría predecir el peso neonatal.³²

Respecto al análisis laboratorial según SIEN 2022, la anemia en gestantes a nivel nacional está en 20,3% porcentaje similar al de nuestra población (21%); sin embargo, la mayor parte de gestantes con anemia pertenecen al grupo de IMC pregestacional normal lo que difiere en nuestra población, ya que la mayor parte de anemia se encuentra en gestantes con IMC mayor a 25 kg/m².^{5, 6}

En nuestro estudio el 1.5% de gestantes con diagnóstico de anemia tuvo neonatos PEG, resultado diferentes a estudios realizados en Ecuador que encontraron que los neonatos PEG en el grupo de madres anémicas fue de 11.8%; sin embargo, no se encontró asociación entre las variables.¹¹ Por otro lado, un estudio en Venezuela mostró que el 15% de madres anémicas tuvieron neonatos PEG y describe una asociación significativa entre los valores de hemoglobina y peso al nacer.³¹ Además

según la revisión sistemática de Figueiredo et al, la anemia materna se considera como factor de riesgo para bajo peso al nacer.³¹

Según el Instituto Materno Perinatal la diabetes gestacional está en un 16%, dicha frecuencia no se observa en el estudio debido a que los casos de diabetes gestacional son referidos al hospital.¹³ Sin embargo, en nuestra población se precisa de un seguimiento más estricto a las glucemias elevadas más aún en las gestantes que no tengan un IMC pregestacional adecuado. Según estudios se observa que estados de hiperglucemia crónica están relacionados a neonatos macrosómicos.¹⁵

En cuanto a las características antropométricas de los neonatos; según el INEI, el 6% de nacidos vivos corresponden a bajo peso al nacer y el 6.4% poseen peso mayor a 4000 gramos.¹⁹ Sin embargo, en nuestro estudio fueron 3% y 21% respectivamente; lo cual puede deberse a que el estudio fue realizado en un centro de salud y la mayor parte de neonatos con bajo peso son derivados a un servicio de salud de mayor resolución.

No se encontró relación entre la ganancia de peso materno con la talla y el perímetro cefálico del recién nacido. En un estudio similar no se encontró relación entre la ganancia de peso materna y el perímetro cefálico del neonato; sin embargo, se encontró relación entre la ganancia de peso materna adecuada y la talla normal del recién nacido.³³ Según Zhang, la talla materna tiene una relación directa con la longitud neonatal.³⁴

En nuestro estudio no se tuvo casos de anemia al nacer, respecto a un estudio en Etiopía y Brasil que presentó alrededor de 25% neonatos con anemia. También diferente a los resultados de nuestro estudio se evidencia una relación significativa con el bajo peso al nacer y anemia materna.^{35, 36} En cuanto a la hipoglucemia se presentó en el 9% de neonatos GEG; sin embargo, según Yunarto et al, PEG son grupos de riesgo para desarrollar hipoglucemia.³⁷ Esto puede deberse a que en nuestra población la muestra de PEG fue pequeña con relación a los GEG.

VI. FORTALEZAS Y LIMITACIONES

De acuerdo con el desarrollo del presente estudio, dentro de las limitaciones principales que se encontró fue la información insuficiente para clasificar el nivel socioeconómico en base al ingreso económico y tamaño familiar; de haber sido posible los resultados obtenidos habrían tenido una mayor relevancia.

Asimismo, con respecto a los resultados reportados de la variable hábitos nocivos, se encontró el dato de un 1.7% (5/295) de gestantes en la zona de antecedentes personales en la historia clínica. Sin embargo, por ser un estudio retrospectivo no se cuenta con información detallada de la cantidad ni tiempo de consumo sumado a que en ocasiones la recolección es por obstetras e internos de medicina. Por lo anterior, no fue posible analizar si existe una relación entre el consumo y las medidas antropométricas del recién nacido.

Por otro lado, para establecer una mejor comparación del periodo de embarazo entre las gestantes se tendría una mejor conclusión al incluir mayor población de madres que no tuvieron controles prenatales o tuvieron controles incompletos a lo largo de su gestación.

Adicionalmente, no se pudo evaluar asociaciones en el grupo de gestantes que no fueron incluidas dentro del estudio, como aquellas que presentaban comorbilidades o gestaciones complejas que ameritan referencia a un centro médico con mayor resolución.

Con respecto a las principales fortalezas del estudio fue el tamaño poblacional que permitió disminuir el riesgo de error tipo II e incrementan la potencia estadística para poder establecer relaciones entre las variables de interés. Además, al incluir solo gestantes controladas homogeneizamos la población con respecto a dicha variable; por lo cual fue más sencillo poder realizar su interpretación.

Asimismo, los resultados obtenidos dan luz de la situación actual en cuanto a la prevalencia de las características antropométricas y laboratoriales materno-neonatal de Lima-Norte.

VII. CONCLUSIONES

Culminada la presente investigación, se plantean las siguientes conclusiones:

- Las gestantes atendidas en el centro de salud I-4 “El Progreso” en el periodo de agosto 2021 a agosto 2022 pertenecientes al estudio en su mayoría tienen entre 21 y 35 años, pertenecen al distrito de Carabaylo, presentan un nivel socioeconómico bajo y son convivientes.
- Respecto a los antecedentes de hábitos nocivos, el consumo fue mínimo en nuestra población lo cual no permitió el análisis estadístico correspondiente. Sin embargo, se precisa indagar más exhaustivamente el consumo como antecedente o durante la gestación ya que es un factor importante que impacta negativamente sobre el desarrollo del neonato.
- El peso neonatal tiene relación significativamente estadística con el nivel socioeconómico; al igual que con otros factores maternos como el IMC pregestacional, la ganancia de peso durante la gestación y la altura uterina.
- La talla neonatal no tiene relación significativamente estadística con las variables antropométricas maternas ni con las variables laboratoriales.
- El perímetro cefálico neonatal solo presentó relación significativamente estadística con el estado civil.

- El sobrepeso y la obesidad pregestacional así como en una ganancia de peso inadecuada durante la gestación fue frecuente en el estudio. Por tanto, se sugiere en cada control prenatal; el seguimiento del peso, la recomendación nutricional y de actividad física son indispensables, además de mantener niveles de glucosa dentro de los rangos normales. Ante esta situación en futuros estudios sería interesante evaluar los conocimientos de alimentación saludable y actividad física en las gestantes.
- La anemia materna es frecuente en la población de estudio; por ello, este problema de salud pública precisa de un adecuado diagnóstico, seguimiento y tratamiento para así evitar el impacto sobre el neonato.
- En el estudio no se ha obtenido casos de recién nacidos con anemia neonatal y el porcentaje resultante de hipoglucemia neonatal fue mínimo; por lo que en virtud de efectivizar el uso de recursos en los centros de salud de primer nivel se podría a futuro priorizar la toma de glucosa en neonatos que tengan factores de riesgo para hipoglucemia.
- En futuros estudios sería interesante observar la asociación entre las variables descritas en una población de gestantes con comorbilidades crónicas (diabetes, HTA, enfermedad renal crónica, enfermedad pulmonar), o con complicaciones ginecológicas durante el embarazo (hemorragia de la primera y segunda mitad del embarazo). También evaluar las variables en gestaciones múltiples y gestantes sin o con menos de seis controles neonatales.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrillo-Mora P, García-Franco A, Soto-Lara M, Rodríguez-Vásquez G, Pérez-Villalobos J, Martínez-Torres D. Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex. 2021;64(1):39–48.
Disponible en:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422021000100039
2. Estrada-Restrepo A, Restrepo-Mesa SL, Feria NDCC, Santander FM. Factores maternos relacionados con el peso al nacer de recién nacidos a término, Colombia, 2002-2011. Cad Saúde Pública. 2016;32(11).
Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2016.v32n11/e00133215>
3. Villamonte W, Malaver J, Salinas R, Quispe E, Laurent A, Jerí M, et al. Factores de los padres condicionantes del peso al nacer en recién nacidos a término a 3 400 msnm. Rev Peru Ginecol Obstet. 2011;57(3):151–61.
Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322011000300004
4. Godfrey KM, Reynolds RM, Prescott SL, Nyirenda M, Jaddoe VWV, Eriksson JG, et al. Influence of maternal obesity on the long-term health of offspring. Lancet Diabetes Endocrinol [Internet]. 2017; 5(1):53–64.
Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27743978/>
5. Taipe-Ruiz BR, Centro de Salud de Surco. Lima, Perú, Troncoso-Corzo L, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina. Lima,

Perú. Anemia en el primer control de gestantes en un centro de salud de Lima, Perú y su relación con el estado nutricional pregestacional. *Horiz méd.* 2019;19(2):6–11. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2019000200002

6. Sistema de información del estado nutricional. Estado Nutricional de Niños y Gestantes que acceden a Establecimientos de salud. Informe gerencial SIEN HIS. 2022. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/informes/2023/Inf%20Gerencial%20SIEN-HIS%202022%20VF.pdf>
7. Ayerza Casas A, Rodríguez Martínez G, Samper Villagrasa MP, Murillo Arnal P, Álvarez Sauras ML, Moreno Aznar LA, et al. Características nutricionales de los recién nacidos de madres con sobrepeso y obesidad. *An Pediatr (Barcelona)*. 2011;75(3):175–81. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-caracteristicas-nutricionales-recien-nacidos-madres-articulo-S1695403311001615>
8. Protocolo SEGO. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Obesidad y embarazo. Madrid: SEGO; 2011. Disponible en: https://sego.es/mujeres/Obesidad_y_embarazo.pdf
9. Moghaddam Tabrizi F, Saraswathi G. Maternal anthropometric measurements and other factors: relation with birth weight of neonates. *Nutr Res Pract.* 2012 ;6(2):132. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4162/nrp.2012.6.2.132>

10. Cedeño Donet M, Rodríguez Betancourt M, Peraza Morelles D, Peraza Morelles R. Hábitos tóxicos y embarazo: Resultados perinatales. Arch Méd Camagüey. 2006 ;10(5):14–23. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552006000500003
11. Díaz Granda R, Díaz Granda L. Estudio Transversal: Anemia Materna del Tercer Trimestre y su Relación con Prematuridad y Antropometría Neonatal en el Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca – Ecuador, 2016 - 2017. Rev Médica Hosp José Carrasco Arteaga [Internet]. 2019;11(1):40–6. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/09/1016150/ao-05-estudio-transversal-anemia-materna-del-tercer-trimestre-y-su.pdf>
12. Ministerio de salud. Norma Técnica – Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Púerperas. Perú 2017. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
13. Prado Herrera MF, Guerrero-Aguilar AS, Alatriza-Gutiérrez-Vda. Bambarén M del S, Vela-Ruiz JM, Lama-Morales RA. Diabetes gestacional: Impacto de los factores de riesgo en Latinoamérica. Investigación Materno Perinatal. 2023. Disponible en: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/articloe/view/317>
14. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 15. Management of diabetes in pregnancy: *standards of Medical Care in diabetes—2022*. Diabetes Care. 2022; 45(Supplement_1):S232–43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34964864/>

15. Zhao D, Liu D, Shi W, Shan L, Yue W, Qu P, et al. Association between maternal blood glucose levels during pregnancy and birth outcomes: A birth cohort study. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(3):2102. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36767469/>
16. Cortada A, Iglesias I. Hipoglucemia neonatal. *An Pediatr Contin* 2013; 11(3): 142-51
17. Norma Técnica de Salud. ATENCIÓN INTEGRAL Y DIFERENCIADA DE LA GESTANTE ADOLESCENTE DURANTE EL EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1226916/501320200811-2899800-16p2oki.pdf?v=1597184421>
18. Ángel L, Esenarro A, Luis M, Serrano L. GUÍA TÉCNICA PARA LA VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA DE LA GESTANTE. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/depydan/documentosNormativos/Guia%20T%C3%A9cnica%20VNA%20Gestante%20Final%20-%20Versi%C3%B3n%20Final%20-.pdf>
19. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE GESTANTES EN EL PERÚ SEGÚN REGIONES NATURALES. Disponible en: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/perfil-sociodemografico-gestantes-region>
20. Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI. PERÚ: Nacidos vivos y Nacidas vivas con bajo peso 2015-2018. Perú, 2020. Disponible en:

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Estadística/Lib1748libro.pdf

21. Villar J, Ismail LC, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. Lancet [Internet]. 2014 [citado el 5 de noviembre de 2023];384(9946):857–68. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25209487/>
22. Organización mundial de la salud. Curvas de crecimiento. Programa de salud infantil 2009. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/curvas_oms.pdf
23. Freisling H, Elmadfa I, Gall I. The effect of socioeconomic status on dietary intake, physical activity and Body Mass Index in Austrian pregnant women. J Hum Nutr Diet. 2006;19(6):437–45. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17105541/>
24. Faneite P, Rivera C, González M, Faneite J, Gómez R, Álvarez L, et al. Estudio socioeconómico y alimentación en las embarazadas. Análisis médico integral. Rev Obstet Ginecol Venez. 2003 ;63(1):3–10. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322003000100002
25. Instituto Nacional de Salud. Aumento de prevalencia de sobrepeso en gestantes. Nov 2020. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/prevalencia-de-sobrepeso-en-gestantes-aumento-de-304-44>

26. Ayerza Casas A, Rodríguez Martínez G, Samper Villagrasa MP, Murillo Arnal P, Álvarez Sauras ML, Moreno Aznar LA, et al. Características nutricionales de los recién nacidos de madres con sobrepeso y obesidad. *An Pediatr (Barcelona)*. 2011;75(3):175–81. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-caracteristicas-nutricionales-recien-nacidos-madres-articulo-S1695403311001615>
27. Cabrera-Figueroa I, Rodríguez-Fernández JM, Porrata-Mauri JL, González-Basulto MJ. Macrosomía fetal y factores de riesgo asociados en la provincia de Camagüey. 2022; 26(0):8750. Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8750>
28. Ramírez-Montoya D, Calvo-Betancur VD, Restrepo-Mesa SL, López N, Díaz C, Moreno C, et al. Efecto del comportamiento del peso materno en el peso del neonato. *Archivos latinoamericanos de nutrición* 2022 Jan 1;71(4):290-299. Disponible en: <https://www.alanrevista.org/ediciones/2021/4/art-6/>
29. Moghaddam Tabrizi F, Saraswathi G. Maternal anthropometric measurements and other factors: relation with birth weight of neonates. *Nutr Res Pract*. 2012;6(2):132. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4162/nrp.2012.6.2.132>
30. Avila M, Perea A, Torres M, Iñiguez U, Conde J, Rendón M, et al. Estimación del peso fetal al momento del parto, mediante la medición estandarizada de la altura del fondo uterino y fórmula de Johnson/Toshach ajustada al índice de masa corporal. *REV MED UAS*. Vol. 8. Universidad Autónoma de Sinaloa; 2018.

31. Urdaneta Machado JR, Lozada Reyes M, Cepeda de Villalobos M, García I J, Villalobos I N, Contreras Benítez A, et al. Anemia materna y peso al nacer en productos de embarazos a término. Rev Chil Obstet Ginecol. 2015;80(4):297–305. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262015000400004
32. Figueiredo A, Gomes-Filho I, Silva R, Pereira P, Mata F, Lyrio A, et al. Maternal anemia and low birth weight: A systematic review and meta-analysis. Nutrients. 2018 ;10(5):601. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29757207/>
33. Quinto F, Melissa E. Relación entre las medidas antropométricas maternas con las medidas antropométricas del recién nacido a término atendidos en el Hospital Rezola de Cañete, enero-diciembre del 2017. Universidad de San Martín de Porres; 2018.
34. Zhang G, Bacelis J, Lengyel C, Teramo K, Hallman M, Helgeland Ø, et al. Assessing the causal relationship of maternal height on birth size and gestational age at birth: A Mendelian randomization analysis. PLoS Med. 2015; 12(8):e1001865. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26284790/>
35. SA, Willner E, Duraes Pereira TA, de Souza VR, Teles Boaventura G, Blondet de Azeredo V. Anemia in pregnancy: impact on weight and in the development of anemia in newborn. Nutrición hospitalaria: órgano oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral 2015 Nov 1;

32(5):2071-2079.

Disponibile

en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26545662/>

36. Tiruneh T, Shiferaw E, Enawgaw B. Prevalence and associated factors of anemia among full-term newborn babies at University of Gondar comprehensive specialized hospital, Northwest Ethiopia: a cross-sectional study. *Ital J Pediatr.* 2020;46(1). Disponibile en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31900190/>

37. Yunarto Y, Sarosa G. Risk factors of neonatal hypoglycemia. *The Indonesian Journal of Pediatrics and Perinatal Medicine.* 2019; 59(5).

Disponibile en: <https://paediatricaindonesiana.org/index.php/paediatricaindonesiana/article/view/2156>

IX. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

Tabla 1. Principales características demográficas, antropométricas y laboratoriales maternas y neonatales

Característica	n(%)
Edad 28 (18 - 44)	
Mediana [RIC: 18 - 44], años	28
18 - 19	24(8,14)
20 - 35	232 (78,64)
36 - 49	39 (13,22)
Residencia	
Carabayllo	276 (93,5)
Otros	19 (6,4)
Nivel socioeconómico bajo	
SI	229 (77,6)
Medio	66 (22,4)
Estado civil	
Soltera	90 (30,5)
Conviviente	183 (62,0)
Casada	22 (7,5)
Consumo de alcohol	
No	295 (100)
Consumo de tabaco	
Si	5 (1,7)
No	290 (98,0)
Peso pregestacional (kg)	
Mediana [RIC: 36,8 - 88,5]	60,5
Peso gestacional (kg)	
Mediana [RIC: 52 - 99]	72
Talla (m)	
Mediana [RIC: 1,44 - 1,71]	1,54
IMC gestacional (kg/m²)	
Mediana [RIC: 21 - 42]	30,4
Ganancia peso (kg)	
Mediana [RIC: 2 - 36]	11,6
Ganancia peso según IMC pregestacional	
Bajo peso	3/295(1,02)
Adecuada	3/3(100)
Normal	129/295(43,73)
Insuficiente	57/129(44,19)
Adecuada	50/129(38,76)
Excesiva	22/129(17,05)
Sobrepeso	117/295(39,66)
Insuficiente	12/117(10,26)
Adecuada	50/117(42,74)
Excesiva	55/117(47,01)
Obesidad	46/295(15,59)
Insuficiente	5/46(10,87)
Adecuada	23/46(50)
Excesiva	18/46(39,13)

Delta IMC	
Mediana [RIC: 1 - 16]	4,9
Altura uterina (cm)	
Mediana [RIC: 30 - 39]	33,7
Frecuencia cardiaca	
Mediana [RIC: 61 - 140]	83
Presión arterial media	
Mediana [RIC: 66 - 118]	115/71
Temperatura	
Mediana [RIC: 36 - 39]	36,5
Hemoglobina (g/dL)	
Sin anemia (≥ 11)	232(78,64)
Anemia Leve (10.0 - 10.9)	52(17,63)
Anemia Moderada (7.0 - 9.9)	11(3,73)
Glucosa (mg/dl)	
< 95	278 (94,2)
≥ 95	17 (5,8)
Género	
Femenino	150 (51)
Masculino	145 (49)
Peso para EG	
Pequeño	24 (8)
Adecuado	150 (51)
Grande	121 (41)
Peso (gr)	
Mediana [RIC: 2035 - 4705]	3564
< 2500	8 (2,71)
2500 - 4000	224 (75,9)
> 4000	63 (21,3)
Talla (cm)	
Mediana [RIC: 43 - 54]	49
< p3	4 (1,3)
p3 - p50	164 (55,5)
p50 - p97	127 (43,2)
Perímetro cefálico (cm)	
Mediana [RIC: 43 - 54]	
< p3	2 (0,7)
p3 - p50	139 (47,1)
p50 - p97	148 (50,2)
> p97	6 (2,0)
Hematocrito (%)	
Mediana [RIC: 41 - 69]	56
Glucosa (mg/dl)	
Mediana [RIC: 40 - 87]	56

TABLA 2: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, MATERNAS Y NEONATALES VERSUS PESO NEONATAL

Características	Total	%	PEG	AEG	GEG	p
Sociodemográficas						
Edad materna	295					0,489
18 - 19	24	8,14%	12,5% (3/24)	45,83% (11/24)	41,67% (10/24)	
20 - 35	232	78,64%	6,9% (16/232)	53,02% (116/232)	40,09% (93/232)	
36 - 49	39	13,22%	12,82% (5/39)	41,03% (16/39)	46,15% (18/39)	
Nivel socioeconómico bajo						<0.01
Sí	229	77,63%	9.61%(22/229)	43.23%(99/229)	47.16%(108/229)	
No	66	22,37%	3.03%(2/66)	77.27%(51/66)	19.70%(13/66)	
Estado civil						0,307
Soltera	90	30,51%	8.89%(8/90)	55.56%(50/90)	15.56%(32/90)	
Casada	22	7,46%	0.00%(0/22)	63.64%(14/22)	36.36%(8/22)	
Conviviente	183	62,03%	8.74%(16/183)	46.99%(86/183)	44.26%(81/183)	
Maternas						
Ganancia de peso materna						< 0.01
Insuficiente	74	25,10%	20.27%(15/74)	52.70%(39/74)	27.03%(20/74)	
Adecuada	126	42,70%	12.12%(7/126)	53.17%(67/126)	41.27%(52/126)	
Excesiva	95	32,20%	12.12%(2/95)	46.32%(44/95)	51.58%(49/95)	
Altura uterina	295		32,37 (30 - 35)	33,41 (30 - 39)	34,33 (31 - 37)	< 0.01
IMC pregestacional						0,022
Delgadez	3	1,02%	0.00%(0/3)	66.67%(2/3)	33.33%(1/3)	
Normal	129	43,73%	11.63%(15/129)	58.91%(76/129)	29.46%(38/129)	
Sobrepeso	117	39,66%	5.98%(7/117)	42.74%(50/117)	51.28%(60/117)	
Obesidad	46	15,59%	4.35%(2/46)	47.83%(22/46)	47.83%(22/46)	
N° de gestaciones	295					0,093
Multigesta	225	76,23%	8.00%(18/225)	47.56%(107/225)	44.44%(100/225)	
Primigesta	70	23,73%	8.57%(6/70)	61.43%(43/70)	30.00%(21/70)	
Hemoglobina (g/dL)						0,254
Sin anemia (≥ 11)	232	78.64%	9.91% (23/232)	50.86% (118/232)	39.22% (91/232)	
Anemia Leve (10.0 - 10.9)	52	17.63%	4.17% (1/52)	51.92% (27/52)	46.15% (24/52)	
Anemia Moderada (7.0 - 9.9)	11	3.73%	0,00%	45.45% (5/11)	54.55% (6/11)	
Glucosa (mg/dl)	295		79.5 (65 - 95)	81.23 (67 -101)	82.70 (68 - 114)	0,277
Neonatales						
Talla al nacer						0,629
Menor P3	4	1,36%	25.00%(1/4)	25.00%(1/4)	50.00%(2/4)	
P3 - P50	164	55,59%	8.54%(14/164)	49.39%(81/164)	42.07%(69/164)	
P50 - P97	127	43,05%	7.00%(9/127)	53.54%(68/127)	39.37%(50/127)	
Perímetro Cefálico						0,779
Menor P3	2	0,68%	0.00%(0/2)	50.00%(1/2)	50.00%(1/2)	
P3 - P50	139	47,12%	5.76%(8/139)	52.52%(73/139)	41.73%(58/139)	
P50 - P97	148	50,17%	10.14%(15/148)	50.00%(74/148)	39.86%(59/148)	
Mayor P97	6	2,03%	16.67%(1/6)	33.33%(2/6)	50.00%(3/6)	
Hematocrito (%)	295		59.41 (50 - 65)	56.06 (45 - 68)	56 (41 - 69)	0,110
Glucosa (mg/dl)						0,001
< 45	12	4,07%	0.00%(0/12)	8.33%(1/12)	91,6%(11/12)	
≥ 45	283	95,93%	8.48%(24/283)	52.65%(149/283)	38.87%(110/283)	

TABLA 3: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, MATERNAS Y NEONATLES VERSUS TALLA NEONATAL

Sociodemográficas	Total	%	< p3	p3 - p50	p50 - p97	p
Edad materna	295					0,244
18 - 19	24	8,14%	0%(0/24)	75%(18/24)	25%(6/24)	
20 - 35	232	78,64%	1,29%(3/232)	55,17%(128/232)	43,53%(101/232)	
36 - 49	39	13,22%	2,56%(1/39)	46,15%(18/39)	51,28%(20/39)	
Nivel socioeconómico bajo						0,583
Sí	229	77,63%	1,31%(3/229)	57,21%(131/269)	41,48%(95/269)	
No	66	22,37%	1,51%(1/66)	50,00%(33/66)	48,48%(32/66)	
Estado civil						0,475
Soltera	90	30,51%	2,22%(2/90)	61,11%(55/90)	36,67%(33/90)	
Casada	22	7,46%	0,00%(0/22)	45,45%(10/22)	54,55%(12/22)	
Conviviente	183	62,03%	1,09%%(2/183)	54,10%(99/183)	44,81%(82/183)	
Factores maternos						
Ganancia de peso materna						0,772
Insuficiente	74	25,10%	2,70%(2/74)	58,11%(43/74)	39,19%(29/74)	
Adecuada	126	42,70%	0,79%(1/126)	54,76%(69/126)	44,44%(56/126)	
Excesiva	95	32,20%	1,05%(1/95)	54,74%(52/95)	44,21%(42/95)	
Altura uterina	295		33,25 (30 - 35)	33,81 (30 - 39)	33,58 (31 - 36)	0,070
IMC pregestacional						0,884
Delgadez	3	1,02%	0,00%(0/3)	33,33%(1/3)	66,67%(2/3)	
Normal	129	43,73%	1,55%(2/129)	52,71%(68/129)	45,74%(59/129)	
Sobrepeso	117	39,66%	0,85%(1/117)	59,83%(70/117)	39,32%(46/117)	
Obesidad	46	15,59%	2,17%(1/45)	54,35%(25/46)	43,48%(20/46)	
N° de gestaciones	295					0,687
Multigesta	225	76,23%	1,33%(3/225)	54,22%(122/225)	44,44%(100/225)	
Primigesta	70	23,73%	1,43%(1/70)	60,00%(42/70)	38,57%(27/70)	
Talla (m)	295		1,57 (1,55 - 1,61)	1,54 (1,44 - 1,7)	1,53 (1,45 - 1,71)	0,381
Hemoglobina (g/dL)	295					0,415
Sin anemia (≥ 11)	232	78,64%	1,72%(4/232)	57,33%(133/232)	40,95%(95/232)	
Anemia Leve (10.0 - 10.9)	52	17,63%	0%(0/52)	46,15%(24/52)	53,85%(28/52)	
Anemia Moderada (7.0 - 9.9)	11	3,73%	0%(0/11)	63,64%(7/11)	36,36%(4/11)	
Glucosa (mg/dl)	295		77,5 (70 - 81)	81,65 (65 - 110)	81,8 (68 - 114)	0,946
Factores neonatales						
Hematocrito (%)	295		58 (48 - 64)	55 (44 - 69)	56,7 (41 - 68)	0,143
Glucosa (mg/dl)						0,827
< 45	12	4,07%	0,00%(0/12)	50,00%(6/12)	50,00%(6/12)	
≥ 45	283	95,93%	1,41%(4/282)	55,83%(158/282)	55,83%(121/282)	

TABLA 4: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, MATERNAS Y NEONATLES VERSUS PERÍMETRO CEFÁLICO NEONATAL

Características	Total	%	< p3	p3 - p50	p50 - p97	> p97	p
Sociodemográficas							
Edad materna	295						0,967
18 - 19	24	8.14%	0%(0/24)	50%(12/24)	50%(12/24)	0%(0/24)	
20 - 35	232	78.64%	0.86%(2/232)	47.41%(110/232)	49.57%(115/232)	2.16%(5/232)	
36 - 49	39	13.22%	0%(0/39)	43.59%(17/39)	53.85%(21/39)	2.56%(1/39)	
Nivel socioeconómico bajo							0,643
Sí	229	77,63%	0.87%(2/229)	48.47%(111/229)	48.47%(111/229)	2.18%(5/229)	
No	66	22,37%	0.00%(0/66)	42.42%(28/66)	56.06%(37/66)	1.52%(1/66)	
Estado civil							0,036
Soltera	90	30,51%	0.00%(0/90)	56.67%(51/90)	43.33%(39/90)	0.00%(0/90)	
Casada	22	7,46%	4.55%(1/22)	50.00%(11/22)	45.45%(10/22)	0.00%(0/22)	
Conviviente	183	62,03%	0.55%(1/183)	42.08%(77/183)	54.10%(99/183)	3.28%(6/183)	
Maternas							
Ganancia de peso materna							0,430
Insuficiente	74	25,10%	1.35%(1/74)	44.59%(33/74)	52.70%(39/74)	1.35%(1/74)	
Adecuada	126	42,70%	0.79%(1/126)	51.59%(65/126)	46.83%(59/126)	0.79%(1/126)	
Excesiva	95	32,20%	0.00%(0/95)	43.16%(41/95)	52.63%(50/95)	4.21%(4/95)	
Altura uterina	295		32,5 (32 - 33)	33,84 (30 - 39)	33,58 (30 - 36)	34 (32 - 35)	0,681
IMC pregestacional							0,252
Delgadez	3	1,02%	0.00%(0/3)	100.00%(3/3)	00.00%(0/3)	0.00%(0/3)	
Normal	129	43,73%	1.55%(2/129)	41.09%(53/129)	55.81%(72/129)	1.55%(2/129)	
Sobrepeso	117	39,66%	0.00%(0/117)	52.14%(61/117)	44.44%(52/117)	3.42%(4/117)	
Obesidad	46	15,59%	0.00%(0/46)	47.83%(22/46)	52.17%(24/46)	0.00%(0/46)	
N° de gestaciones	295						0,445
Multigesta	225	76,23%	0.44%(1/225)	46.67%(105/225)	50.22%(113/225)	2.67%(6/225)	
Primigesta	70	23,73%	1.43%(1/70)	48.57%(34/70)	50.00%(35/70)	0.00%(0/70)	
Hemoglobina (g/dL)	295						0,496
Sin anemia (≥ 11)	232	78,64%	0,86%(2/232)	47,41%(110/232)	50,43%(117/232)	1,29%(3/232)	
Anemia Leve (10.0 - 10.9)	52	17,63%	0%(0/52)	44,23%(23/52)	51,92%(27/52)	3,85%(2/52)	
Anemia Moderada (7.0 - 9.9)	11	3,73%	0%(0/11)	54,55%(6/11)	36,36%(4/11)	9,09%(1/11)	
Glucosa (mg/dl)	295		76.5 (70 - 83)	82 (65 -110)	81.42 (67 - 114)	82.16 (74 - 97)	0,996
Neonatales							
Hematocrito (%)	295		55.5 (54 - 57)	56 (44 - 69)	56.6 (41 - 68)	54.5 (50 - 60)	0,991
Glucosa (mg/dl)							0,560
< 45	12	4,07%	0.00%(0/12)	66.67%(8/12)	33.33%(4/12)	0.00%(0/12)	
≥ 45	283	95,93%	0.71%(2/283)	46.29%(131/283)	50.88%(144/283)	2.12%(6/283)	

ANEXOS

Anexo 1: Definición operacional de variables

Variable	Definición operacional de variable	Forma de registro
Edad	Número de años de vida del paciente desde su nacimiento	Edad correspondiente al paciente
Sexo	Identificación de características biológicas según historia clínica	Hombre – Mujer
Lugar de residencia	Sitio donde la persona tiene su domicilio	Historia clínica – Dirección
Hábitos nocivos	Conductas que perjudican la salud de la persona	SI-NO Alcohol – Tabaco
Nivel socioeconómico	Capacidad social y económica de la persona	Alto - Medio – Bajo
N° de controles prenatales	Conjunto de acciones y procedimientos destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que	Historia clínica

	pueden condicionar la morbilidad y mortalidad perinatal	
IMC pregestacional	Cálculo en base al peso y estatura del paciente previo al embarazo.	Bajo peso - normal - sobrepeso – obesidad
IMC gestacional	Cálculo en base al peso y estatura de la paciente en el embarazo.	Bajo peso - normal - sobrepeso – obesidad
Ganancia de peso	Cálculo en base al peso inicial y al final de la gestación.	Insuficiente - adecuado – excesivo
Peso al nacer del RN	Peso que toman al recién nacido inmediatamente luego de nacer	pequeño para la edad gestacional - grande para la edad gestacional
Talla al nacer del RN	Medida de pie a cabeza del recién nacido luego de haber nacido	Medida en centímetros del tamaño del recién nacido
Perímetro cefálico del RN	Medición del perímetro de la cabeza que va por encima de las cejas y las orejas y alrededor de la cabeza.	Medida en centímetros del perímetro de la cabeza

Hemoglobina materna	Análisis de la hemoglobina de la madre durante sus controles prenatales.	Medida en g/dL de la hemoglobina de la madre
Glucosa materna	Valor cuantificado de la glucosa de la madre, durante el embarazo	Medición en mg/dL de la glucosa de la madre
Hematocrito del RN	Valor cuantitativo del hematocrito del recién nacido	cociente entre volumen de eritrocitos y volumen de sangre, la medición será en porcentaje
Glucosa del RN	Valor cuantificado de la glucosa del recién nacido	Medición en mg/dL de la glucosa del recién nacido

Anexo 2: Presupuesto y cronograma

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	CU	Total
1. Búsqueda de información				
• Ingreso de información a base de datos (digitador)	Meses	2	0	0
• Materiales de Escritorio (Papeles, tinta, impresoras, etc)	Varios	1	200	200
• Transporte (pasajes, gasolina, etc)	Varios	1	400	400
• Internet	Meses	5	90	450
2. Organización de la información	Meses	2	0	0
3. Análisis de la información				
• Apoyo de profesional estadístico	Meses	2	500	1000
4. Redacción del informe final	Meses	1	0	0
5. Presentación de Informe final	Meses	1	0	0
TOTAL SOLES				2050

Actividades	Enero 2023	Febrero 2023	Abril 2023	Mayo - Junio 2023	Julio 2023	Agosto 2023	Septiembre 2023
Conocimiento del problema de investigación							
Revisión de Literatura							
Elaboración del protocolo							
Elaboración de instrumentos de recolección de datos							

Coordinación con los tutores							
Envío del protocolo al Comité de Ética							
Elaboración de estructura de base de datos							
Monitoreo y evaluación							
SEGUNDA FASE	X						
Recolección de datos							
Llenado de base de datos							
Análisis							

estadístico							
Elaboración de informe de investigación							
Presentación de resultados							
Publicación de resultados							

Anexo 3: Base de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha:	N° Ficha: HC:
I. FILIACIÓN	
Edad:	Sexo del Recien Nacido: <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer

Lugar de residencia:		Estado civil:	
Nivel socioeconómico:		<input type="checkbox"/> Soltero/a <input type="checkbox"/> Casado/a <input type="checkbox"/> Viudo/a <input type="checkbox"/> Divorciado/a <input type="checkbox"/> Conviviente	
<input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo		N° de controles prenatales	
Hábitos nocivos: Consumo de alcohol <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Consumo de tabaco <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			
II. EXAMEN MÉDICO			
Frecuencia cardíaca:	Temperatura:	Presión arterial:	
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS			
MATERNAS		RECIÉN NACIDO	

IMC pregestacional:	Peso al nacer:
IMC gestacional último control:	Talla al nacer:
Altura uterina último control:	Perímetro cefálico:
III. EXÁMENES AUXILIARES	
MATERNAS	RECIÉN NACIDO
Hemoglobina (3 ^o T):	Hematocrito:
Glucosa (3 ^o T):	Glucosa: