



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

MANUEL HUAMÁN GUERRERO

**Factores maternos asociados a macrosomía fetal según la  
Encuesta Nacional de Demografía y Salud Familiar del  
periodo 2020**

**MODALIDAD DE OBTENCIÓN: SUSTENTACIÓN DE TESIS VIRTUAL**

Para optar el título profesional de Médico Cirujano

**AUTOR**

Ruíz Canchucaja, Angela  
(ORCID: 0000-0001-7388-5207)

**ASESOR**

Mg. Cano Cárdenas, Luis Alberto  
(ORCID: 0000-0001-8419-2123)

**LIMA, PERÚ  
2022**

## **Metadatos Complementarios**

### **Datos de autor**

ANGELA RUÍZ CANCHUCAJA

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Numero de documento de identidad del AUTOR: 70115189

### **Datos del asesor**

MG. LUIS ALBERTO CANO CÁRDENAS

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Numero de documento de identidad del AUTOR: 10625112

### **Datos del jurado**

PRESIDENTE: DRA. GUILLEN PONCE NORKA ROCIO

ORCID: 0000-0001-9205-2745

MIEMBRO: DRA. LOO VALVERDE MARÍA ELENA

ORCID: 0000-0002-8748-1294

MIEMBRO: DR. DE LA CRUZ VARGAS JHONY A.

ORCID: 0000-0002-5592-0504

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.27

Código del Programa: 912016

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a cada uno de los docentes de la Universidad Ricardo Palma, en especial al magister Luis Alberto Cano Cardenas por sus consejos y compromiso para ayudarnos a elaborar la presente tesis.*

*Agradezco al director de la tesis, el Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas por la supervisión, orientación y guía brindada a lo largo del curso que llevo a hacer exitoso este trabajo.*

*Y en especial agradezco a mis familiares, por su soporte incondicional y motivación para culminar este trabajo.*

## **DEDICATORIA**

*A mis padres, por su soporte absoluto y por que siempre me alentaron a seguir  
trabajando para lograr todas mis metas.*

*A mi hermano, por ser una fuente de inspiración.*

## ÍNDICE

### **RESUMEN DEL PROYECTO**

#### **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

- 1.1 Descripción de la realidad problemática
- 1.2 Formulación del problema
- 1.3 Línea de Investigación
- 1.4 Objetivos
  - 1.4.1 General
  - 1.4.2 Específico
- 1.5 Justificación del Estudio
- 1.6 Delimitación
- 1.7 Viabilidad

#### **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

- 2.1 Antecedentes de la Investigación
  - 2.1.1 Antecedentes Internacionales
  - 2.1.2 Antecedentes Nacionales
- 2.2 Bases teóricas
- 2.3 Hipótesis de investigación

#### **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

- 3.1 Diseño de estudio
- 3.2 Población
- 3.3 Muestra
  - 3.3.1 Tamaño muestral
  - 3.3.2 Tipo de muestreo
  - 3.3.3 Criterios de selección de la muestra
    - 3.3.3.1 Criterios de inclusión
    - 3.3.3.2 Criterios de exclusión
- 3.4 Variables del estudio
  - 3.4.1 Definiciones conceptuales
  - 3.4.2 Operacionalización de variables
- 3.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos
- 3.6 Procesamiento de datos y plan de análisis
- 3.7 Aspectos éticos de la investigación
- 3.8 Limitaciones de la investigación**

#### **CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION**

- 4.1 Resultados
- 4.2 Recursos humanos y materiales
- 4.2 Conclusiones

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

### **ANEXOS**

1. Matriz de consistencia
2. Operacionalización de variables
3. Solicitud de permiso institucional
4. Consentimiento informado
5. Instrumento de recolección de datos
6. Carta de Compromiso del Tesista
7. Carta de Compromiso del Asesor
8. Acta de aprobación de Proyecto de Tesis
9. Acta de Aprobación del Borrador de Tesis
10. Constancia del comité de ética URP
11. Turnitin
12. Certificado del VIII Curso Taller para la Titulación por Tesis

## RESUMEN

**Introducción:** La macrosomía fetal es una condición del embarazo que genera complicaciones a corto, mediano y largo plazo para el feto, en recién nacido y la madre.

**Objetivos:** Determinar los factores maternos asociados a macrosomía fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar de 2020

**Métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, analítico, transversal que se realizó basado en la encuesta ENDES en el periodo 2020, utilizando los datos de 5096 mujeres de 12-49 años que cumplieron con los criterios establecidos. Para el análisis estadístico se empleó el SPSS versión 25, la prueba F corregida para muestras complejas y un nivel de significancia de 0,05.

**Resultados:** La prevalencia de macrosomía fetal es de 7.5%. El análisis multivariado encontró que, dentro de los factores personales, la edad materna tiene asociación significativa con la macrosomía fetal (RPa 1.04, IC 95% 1.008 – 1.078). De los factores patológicos, la obesidad materna tiene asociación significativa con la macrosomía fetal (RPa 1.05, IC 95% 1.027 – 1.080). De los factores sociales y demográficos asociados a macrosomía fetal, ninguna variable descrita muestra asociación significativa.

**Conclusiones:** Se determinó que la edad materna mayor de 34 años y la obesidad materna es un factor de riesgo de tener macrosomía fetal. Por otro lado, pertenecer a una zona urbana, índice de riqueza medio, nivel educativo primaria a menos y etnia negra no presentaron significancia estadística.

**Palabras clave:** macrosomía fetal, factor de riesgo, edad materna, obesidad materna (fuente: DeCS BIREME).

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Fetal macrosomia is an embarrassing condition that causes complications in short, medium and wide placenta for the fetus, both pregnant and pregnant.

**Objectives:** To determine the maternal factors associated with fetal macrosomia following the national demographic and health survey 2020.

**Methods:** Observational, retrospective, analytical, cross-sectional study carried out in the ENDES survey in the period 2020 to 5096 women aged 12 to 49 years who they meet the established criteria. For the statistical analysis, SPSS version 25 is used, the F sample corrected for complete samples and a significance level of 0.05.

**Results:** The prevalence of fetal macrosomia is 7.5%. Multivariate analysis found that, among personal factors, maternal edema has a significant association with fetal macrosomia (RPa 1.04, 95% IC 1.008 - 1.078). Of the pathological factors, maternal obesity has a significant association with fetal macrosomia (RPa 1.05, 95% CI 1.027 - 1.080). Of the social and demographic factors associated with fetal macrosomia, no variable describes a significant association.

**Conclusions:** It is determined that maternal edema is older than 34 years and maternal obesity is a risk factor for fetal macrosomia. For another shed, belonging to an urban area, average wealth index, level of primary education and low ethnicity does not present statistical significance.

**Key words:** fetal macrosomia, risk factor, maternal age, maternal obesity (source: MeSH NLM).

## **CAPÍTULO I:**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

La macrosomía fetal es un término que se usa para describir a un recién nacido con un peso igual o superior de 4000 gramos en países latinos,<sup>22</sup> asimismo existe controversia en esta definición, ya que distintos autores proponen a la macrosomía fetal como un peso igual o superior de 4500 gramos.<sup>11</sup> Esta condición constituye una de las principales complicaciones del embarazo, siendo responsable de gran parte de la morbilidad materna y fetal. La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que la macrosomía fetal no solo genera morbilidad y la mortalidad inmediata, sino también las consecuencias a largo plazo .<sup>1</sup>

Una de las formas de poder determinar la macrosomía fetal intrauterino es mediante la biometría fetal de la ultrasonografía que utiliza distintos parámetros, entre ellos: Diámetro biparietal (DBP), Circunferencia abdominal (CA), Longitud de fémur (LF), circunferencia cefálica (CC). Estos parámetros nos definen un posible ponderado fetal. Este método diagnóstico esta muy disponible de manera que permite el hallazgo temprano de macrosomía fetal; sin embargo, el uso de la ultrasonografía sigue siendo un enigma debido a que su interpretación es muy subjetiva.

Actualmente, en Latinoamérica la macrosomía es un problema de salud pública. La OMS muestra cifras de 7,6% en el ámbito de Sudamérica,<sup>1</sup> de recién nacidos con sobrepeso, mientras que, en el Perú, las cifras fueron de 6,9%.<sup>2</sup> Por tal motivo, es de suma importancia poder identificar los factores que podrían predisponer a la presentación de esta complicación fetal.

## **1.2 Formulación del problema**

Con lo descrito anteriormente se plantea la pregunta ¿Cuáles son los factores maternos asociados a macrosomía fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar de 2020?

### **1.2 Línea de Investigación**

En el Perú, para el uso adecuado de los recursos, se plantearon prioridades nacionales de investigación en salud en el periodo 2019-2023. Este estudio se basa en:

- Prioridad sanitaria: Salud materna, perinatal y neonatal.
- Tema priorizado: Causas, determinantes y repercusiones en morbimortalidad neonatal.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 General**

Determinar los factores maternos asociados a macrosomía fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar de 2020.

### **1.4.2 Específico**

- Identificar la prevalencia de macrosomía fetal en el Perú durante el periodo 2020.
- Conocer las características de la población seleccionada.
- Determinar la asociación que existe entre factores personales maternos y la macrosomía fetal.
- Determinar la asociación que existe entre factores patológicos maternos y la macrosomía fetal.

- Determinar la asociación entre los factores sociodemográficos maternos y macrosomía fetal.

### **1.5 Justificación del Estudio**

La macrosomía se encuentra asociado complicaciones maternas, fetales y neonatales. Entre las maternas resaltan el trauma del canal del parto, hemorragias e infecciones. Entre las fetales las miocardiopatías o malformaciones congénitas. Entre las neonatales: hipoglucemia, hipocalcemia, asfixia, ictericia.

Son escasos los estudios basados en la macrosomía fetal en el ámbito nacional. La evidencia científica se ha enfocado en las complicaciones, alteraciones metabólicas materno-fetales atribuidas al bajo peso al nacer. Sin embargo, el incremento en las cifras de obesidad femenina y de macrosomía fetal deja entre ver la necesidad de atención y vigilancia prenatal por sus efectos deletéreos a corto, mediano y largo plazo en la salud del neonato.<sup>3</sup>

La presente investigación tiene como propósito analizar factores maternos como son los sociodemográficos, socioeconómicos y clínicos y su asociación con la presentación de macrosomía fetal. Por lo cual la investigación será útil para disminuir de manera multidisciplinaria los factores que contribuyen a la macrosomía, desde la parte de obstétrica, nutricional, conductual, lo cual conllevará a mejoras en la salud materna.

### **1.6 Delimitación**

La presente investigación abarca un problema de salud pública materno-neonatal, tomando así gran importancia en nuestro medio, la cual se realiza en mujeres de 15 a 49 años y se llevó a cabo a partir del análisis y el procesamiento de datos de la encuesta demográfica y de salud familiar (ENDES, 2020).

## **1.7 Viabilidad**

Para la actual investigación se cuenta con la autorización de la Universidad Ricardo Palma quien nos otorgó las facilidades para realizar el análisis, asimismo el estudio fue viable debido a que la base de microdatos de ENDES es una base de datos pública que puede ser analizada para fines de investigación.

## **CAPÍTULO II:**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la Investigación**

##### **2.1.1 Antecedentes Internacionales**

En 2021, Torres J. et al en su artículo “Factores de riesgo maternos asociados a macrosomía fetal en el Hospital de Clínicas” encontró que los factores como el antecedente, la macrosomía, la obesidad materna pregestacional, la hipertensión inducida por el embarazo, un aumento de ponderal > 15 kg durante la gestación tenían mayor probabilidad de tener macrosomía fetal. No se encontró asociación entre macrosomía fetal y diabetes gestacional.<sup>4</sup>

En 2021, Salas M. et al en su artículo “Macrosomía fetal: factores de riesgo y resultados perinatales” argumentó que la incidencia de macrosomía fue de 5,9%. Además asocia como principales factores de riesgo a la edad gestacional, el sexo masculino, la multiparidad y la diabetes pregestacional, con resultados estadísticamente significativos. Además se encontró que el riesgo de cesárea es mayor en los macrosómicos con un OR = 1,62, IC del 95% 1,3-2,1. Además se determinó como complicaciones a la distocia de hombros con un OR = 11,45; IC 95% 7,1-18,5, fractura de clavícula OR = 6,87, IC del 95% 1,3-37,4 y parálisis braquial OR = 13,74; IC del 95% 2,8-67,87.<sup>5</sup>

En 2021, Lewandowska et al en su artículo titulado “Obesidad materna y riesgo de bajo peso al nacer, restricción del crecimiento fetal y macrosomía: múltiples análisis” estudia la asociación entre la obesidad materna antes del embarazo y el peso al nacer. El riesgo ajustado de macrosomía fue más de tres veces mayor para la obesidad en comparación con el IMC normal (OR = 3,21 IC del 95% 1,69- 6,1 p < 0,001). Los perfiles de riesgo mostraron que los valores más altos de IMC se asociaron con un mayor riesgo de complicaciones neonatales.<sup>6</sup>

En 2021, Alfadhli et al en su artículo titulado “La obesidad materna influye más en el peso al nacer que la diabetes gestacional” analizó a gestantes con diagnóstico de obesidad y diabetes mellitus gestacional (DMG) , se encontró que el peso medio al nacer era mayor en los lactantes del grupo de DMG obesa, seguidos de los de los grupos obesos no DMG, y luego de DMG no obesos. La obesidad y la DMG solas o en combinación se asociaron con tasas más altas de macrosomía y partos por cesárea que el grupo de referencia. El ingreso a UCIN fue mayor en los lactantes de los grupos de DMG no obesa y obesa DMG. <sup>7</sup>

En 2020, Lindberger et al. en su artículo titulado “Asociación de la adiposidad central materna medida por ultrasonido a principios de la mitad del embarazo con el tamaño del bebé al nacer” quiso determinar si un incremento en la grasa visceral y subcutánea se relacionaría a tener un tamaño mayor al nacimiento. Se utilizó regresión lineal y logística, ajustados por algunos factores como IMC, edad, tabaquismo, paridad, país materno de nacimiento, edad gestacional y sexo infantil. Se determinó que un incremento de 5 mm en la grasa visceral se asocia con un aumento en el peso al Nacimiento (OR = 1,13 IC del 95% 1,09–1,17).<sup>8</sup>

En 2020, Wang et al. en su artículo titulado “Tendencias cambiantes en el peso al nacer con la edad materna: un estudio transversal en la ciudad de Xi'an” argumenta que el riesgo de macrosomía varía con la edad maternal, OR = 1,029 , IC 95%: 1,075, 1,129 cuando la edad materna era menor de 24 años; OR = 1,065, IC del 95%: 1,060, 1,071 cuando la edad materna va entre 24 a 33 años; OR = 1,102, IC del 95%: 1,012, 1,046 cuando la edad materna era mayor de 33 años. Concluyendo que para las mujeres en edad fértil (20-40 años), el riesgo de macrosomía aumentó con el aumento de la edad materna.<sup>9</sup>

En 2020, Pereda et al. en su artículo titulado “El peso materno excesivo y la diabetes son factores de riesgo de macrosomía: un estudio transversal” en el cual evaluaron el riesgo de macrosomía en recién nacidos de mujeres con diabetes gestacional, diabetes pregestacional, sobrepeso. El análisis mostró que la macrosomía fue más probable en mujeres obesas pre-gestacionales (OR 1,24; IC 1,07-1,44), mujeres con sobrepeso al final del embarazo (OR

1,66; IC 1,46-1,87), mujeres obesas al final del embarazo (OR 2,21; IC 1,90-2,58), diabetes pregestacional (OR 1,75; IC 1,15-2,69), diabetes gestacional (OR 1,39; IC 1,25-1,53), además identificaron otras variables como el embarazo prolongado (OR 2,67; IC 2,28-3,12), multiparidad (OR 1,24; IC 1,04-1,48), y recién nacido varón (OR 1,89; IC 1,72-2,08)<sup>10</sup>.

En 2021, Tracy M Tomlinson et al en su artículo titulado “Sobrecrecimiento fetal en embarazos complicados con diabetes: validación de un índice predictivo en una cohorte externa” realiza un análisis retrospectivo de mujeres con gestaciones únicas complicadas por diabetes. Se utilizó un índice para calcular el riesgo de sobrecrecimiento fetal según el índice definido por un peso al nacer  $\geq$  percentil 90 el cual era modificado por edad, antecedentes de crecimiento excesivo fetal en un embarazo anterior, aumento de peso gestacional, medición de la circunferencia abdominal fetal y glucosa en ayunas entre las semanas 24 y 30. En nuestra cohorte de validación, el 21 % de 477 embarazos se complicaron por sobrecrecimiento fetal. El 55 % de la cohorte tenía un índice de bajo riesgo ( $\leq 3$ ) que tenía un valor predictivo negativo del 97 % (IC 95 % 94-98 %), mientras que el 18 % tenía un índice de alto riesgo ( $\geq 8$ ) que tenía un valor predictivo positivo del 74% (IC 95% 66-81%). Determinando como un factor de riesgo de tener macrosomía, el tener diabetes maternal.<sup>11</sup>

En 2019, Agudelo-Espitia et al en su artículo titulado “Factores asociados a la macrosomía fetal” argumento que el aumento de peso gestacional excesivo (OR = 3.5 IC del 95% 1,78-7,18) tendría más probabilidades de tener un recién nacido macrosómico, asimismo las mujeres que tienen diabetes gestacional (OR = 2 IC del 95% 1,51-2,76).<sup>3</sup>

En 2019, D'Souza et al en su metanálisis titulado “Índice de masa corporal materna y resultados del embarazo: una revisión sistemática y metanálisis” en el cual determinaron que las mujeres con IMC  $>40$  kg/m<sup>2</sup> tuvieron un mayor riesgo de DM gestacional RR = 4,6 [IC del 95%, 3,6-5,9], trastornos hipertensivos del embarazo RR = 4,6 [IC del 95%, 3,4-6,0] y parto por cesárea RR = 1,86 [IC del 95%, 1,75-1,97]. Los bebés tuvieron un mayor riesgo de hipoglucemia RR = 3,3 [IC del 95%, 2,8-3,8], macrosomía RR= 2,6 [IC del

95%, 1,4-4,7], trauma de nacimiento RR = 2,1 [IC 95%, 1,2-3,8], dificultad respiratoria RR = 2,0 [IC 95%, 1,8-2,2], muerte RR = 1,8 [IC 95%, 1,2-2,9] e ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales RR = 1,6 [IC 95%, 1,4-1,9].<sup>12</sup>

En 2019, Rendon y Apaza et al en su artículo titulado “Macrosomía Fetal en Perú, Prevalencia, Factores de Riesgo y Resultados Perinatales” ellos identifican que la prevalencia de macrosomía fluctúa entre el 8 y 10%.<sup>13</sup>

En 2016 , Aisha Salim et al en el artículo titulado “Factores de riesgo y resultados de la macrosomía fetal en un centro terciario de Tanzania: un estudio de casos y controles” se determinó que el peso materno mayor de 80 kg, la edad materna que oscila entre los 30 y los 39 años, la multiparidad, la presencia de diabetes mellitus y la edad gestacional mayor de 40 semanas, los antecedentes de macrosomía fetal se asociaron significativamente con la macrosomía fetal. Los recién nacidos macrosómicos tenían más probabilidades de tener asfixia al nacer, distocia de hombro, hipoglucemia, dificultad respiratoria y traumatismo perinatal y un mayor riesgo de muerte en comparación con los controles.<sup>14</sup>

En 2019, Anni Ro realizo un estudio en el cual analizo los datos de todos los nacidos vivos entre 1999 y 2014 en Nueva Jersey, donde se comparó el riesgo de bajo peso al nacer y macrosomía entre madres blancas no hispanas, negras no hispanas, hispanas y asiáticas no hispanas, y entre madres nativas y estadounidenses. Se determinó que las madres blancas no hispanas tenían el riesgo más bajo de bajo peso al nacer y el riesgo más alto de macrosomía.<sup>26</sup>

### 2.1.2 Antecedentes Nacionales

En Perú 2020, Trujillo A. realizo su tesis titulada factores asociados a macrosomía fetal en el hospital de barranca – cajatambo, en el cual se encontraron como principales factores asociados al sobrepeso-obesidad OR = 2,430; (IC del 95%)., la edad gestacional  $\geq$  40 semanas OR = 4,04; (IC del

95%) y el sexo fetal masculino. OR = 1,418; (IC del 95%), antecedente materno de producto macrosómico obtuvo un OR = 2,055; (IC del 95%).<sup>15</sup>

En Perú 2019, Franchi Mucha ejecuto su tesis titulada “Factores maternos asociados a macrosomía fetal” un estudio retrospectivo, analítico que determino que la edad materna que fluctúa de 20 a 34 años (74.6%) También un IMC pre gestacional  $\geq 25$ . El incremento y ganancia de peso durante la gestación fue  $>15$  kg, la multiparidad como principales factores asociados.<sup>16</sup>

En 2019, Vega A. en su tesis titulada “Factores asociados a macrosomía fetal en neonatos peruanos: un estudio poblacional” realizo un estudio observacional, analítico, transversal argumentando que el sexo masculino ( RP = 1.2), la edad 20 a 34 años (RP = 2.52), proceder de la costa del país (RP = 2.5), pertenecer a una zona urbana (RP = 4.8), ser múltipara (RP = 3.18), tener gestación prolongada (RP = 3.52), presentar diabetes materna (RP = 5.42), THE materno (RP = 1.40) y la obesidad de la madre (RP = 5.8); demostraron ser estadísticamente significativos.<sup>17</sup>

En Perú 2019, León A. llevo a cabo su tesis titulada “Factores maternos e institucionales relacionados con la macrosomía neonatal en el Hospital Marino Molina entre mayo - octubre del 2018” un estudio cuantitativo, analítico, de casos y controles. Se encontró que tener multiparidad (OR=2.027), además de una edad gestacional mayor de 40 semanas (OR=4.583), el antecedente de macrosomía (OR=7.727), y antecedente familiar de diabetes mellitus (OR=3.527), el sobrepeso/obesidad (OR=2.206) y la ganancia excesiva de peso durante el embarazo (OR=9.626) resultaron ser riesgo de macrosomía.<sup>18</sup>

En 2017, Alves da Cunha et al en su artículo titulado “Prevalencia y factores asociados de macrosomía en Perú” determino que la prevalencia de macrosomía en Perú es relativamente baja en comparación con otros países de ingresos bajos a medios. Los factores asociados con la macrosomía fue la obesidad materna.<sup>19</sup>

## **2.2 Bases teóricas**

### **Definición**

La macrosomía ha sido definida tradicionalmente como el peso al nacimiento mayor o igual a 4.000 gramos, o por el peso al nacer en relación con la edad gestacional, de tal manera que un valor mayor al Percentil 90 delimitaría esta población de recién nacidos (RN).<sup>11</sup>

Lo importante de diagnosticar a estos recién nacidos macrosómicos, es reconocer el mayor riesgo perinatal que presentan, además que estos serán susceptibles de un cuidado especial, en comparación a recién nacidos con un peso normal al nacimiento.<sup>5,12</sup>

Actualmente, además del peso al nacimiento (PN) y de la edad gestacional (EG), se propone el índice ponderal (IP) como un parámetro que definiría los dos subtipos de macrosómicos: armónico y disarmónico.<sup>20</sup>

La determinación del peso al nacer es la forma más sencilla de definir una macrosomía fetal, con respecto al punto de vista obstétrico es más estricta la relación entre el peso al nacer y la edad gestacional.<sup>21</sup>

En cuanto al el peso del feto debemos diferenciar dos aspectos:

Feto grande para la edad gestacional (GEG): entendido como un peso fetal estimado (PFE) superior al percentil 90 para una determinada edad gestacional o por encima de dos desviaciones estándar de la media.<sup>21</sup>

Figura N°1 Curva nacional de distribución de peso al nacer según edad gestacional en el Perú<sup>13</sup>

EG	n	PESO		PERCENTILES DE PESO				
		50	568	x	DS	2,5	5	10
24	10	753	146	630	660	690	820	975
25	11	850	75	630	650	690	840	1055
26	18	908	221	655	670	710	900	1170
27	20	1012	171	710	730	770	1005	1315
28	23	1254	297	790	815	860	1140	1490
29	25	1482	266	895	925	980	1300	1685
30	44	1490	326	1015	1060	1125	1485	1900
31	41	1752	467	1150	1215	1295	1690	2125
32	73	1908	437	1305	1380	1475	1905	2360
33	95	2033	362	1465	1555	1665	2125	2600
34	246	2274	431	1630	1735	1860	2345	2835
35	434	2509	421	1800	1920	2060	2565	3060
36	957	2757	431	1965	2100	2250	2770	3280
37	3296	3011	417	2135	2270	2435	2960	3480
38	10946	3195	408	2290	2435	2600	3130	3655
39	14946	3295	407	2440	2580	2750	3275	3810
40	13235	3400	421	2580	2710	2875	3385	3930
41	5142	3488	422	2700	2815	2970	3460	4020
42	980	3506	415	2800	2895	3030	3495	4065
43	26	3455	405	2875	2945	3050	3480	4065

FUENTE: Base de Datos del SIP de 29 Hospitales del MINSA Perú

Percentiles ajustados con polinomio del tercer orden:

EG : Edad Gestacional

n : Número de casos

x : Promedio

DE : Desviación Estándar

- Feto macrosómico: entendido como un recién nacido con peso al nacer de 4 kg a más, sin tener en cuenta la edad gestacional. <sup>21</sup>

## Figura N°2 Clasificación por peso según OMS<sup>1</sup>

Clasificación del Recién Nacido	Peso al nacer
<b>Macrosómico</b>	4.000 g o más
<b>Peso adecuado</b>	Entre 2.500 gramos a 3.999
<b>Bajo peso al nacer (BPN)</b>	Entre 1.500 a 2.499 gramos
<b>Muy bajo peso al nacer (MBPN)</b>	Entre 1.000 y 1.499 gramos
<b>Extremadamente bajo peso al nacer (EBPN)</b>	Entre 500 a 999 gramos

Por lo tanto, cuando se realice el seguimiento ecográfico podríamos hablar de feto grande por edad gestacional, reservando el término macrosómico para los neonatos de más de 4 kg al nacer.<sup>22</sup>

Dentro de esta definición encontraríamos los grados de macrosomía:<sup>22</sup>

GRADO I 4000 - 4449 gramos

GRADO II 4000 - 4999 gramos

GRADO III  $\geq$  5000 gramos

Presentando el grado II y III, un riesgo obstétrico y perinatal incrementado. La ACOG menciona que un recién nacido macrosómico  $>$  4500 tendría un aumento brusco de la mortalidad.<sup>11</sup>

El Índice ponderal se calcula usando el peso sobre la longitud al cubo multiplicado por 100, este índice nos ayuda a discernir entre dos tipos de recién nacidos macrosómicos.

Conforme al índice ponderal dividimos a los recién nacidos macrosómicos en:

- Macrosomía armónica o simétrica: índice ponderal < P90, entendido como los recién nacidos grandes con parámetros biológicos similares, un recién nacido de peso normal.<sup>21</sup>
- Macrosomía disarmónica o asimétrica: índice ponderal > P90, recién nacidos con parámetros biológicos diferentes a los de un recién nacido de peso normal, teniendo un perímetro intraescapular mayor al perímetro cefálico, además de tener un mayor riesgo perinatal.<sup>21</sup>

Por otro lado, estos macrosómicos asimétricos tendrían elevados valores de insulina, leptina y factores de crecimiento similares de insulina, este sería el prototipo de un hijo de madre diabética.<sup>21</sup>

## **Epidemiología**

La prevalencia, varía según algunos factores raciales o de etnia entre los diferentes países, siendo un 10% aproximadamente, pero en los últimos registros se describe una tendencia al aumento. En los países desarrollados, la prevalencia fluctúa entre un 5% y un 20%.<sup>5</sup>

En la guía clínica de Medicina Fetal y Neonatal de Barcelona, mencionan que la etnia Africana o Latina tendrían mayor riesgo de desarrollar la macrosomía fetal.<sup>22</sup>

## **Patogénesis**

Se considera que una de las vías principales para el desarrollo de la macrosomía es la hiperglucemia materna y fetal. Con esto se daría la liberación de insulina en el feto, además de liberación de factores de crecimiento similares a la insulina y hormona del crecimiento. Todo ello conduce a un aumento de depósito de grasa en el feto y un aumento del tamaño del feto. Las anomalías en los niveles de lípidos maternos también pueden ser un factor importante.<sup>22</sup>

Existe una clara asociación entre condiciones metabólicas maternas y bebés grandes para la edad gestacional, sin embargo, esto no puede explicar completamente el fenómeno, ya que se vio que la modificación del estilo de vida (por ejemplo, cambiar la composición de macronutrientes de la dieta materna) no reduce la incidencia de cualquiera.<sup>23</sup>

Se han encontrado otros factores maternos y placentarios de importancia como, el flujo sanguíneo útero-placentario, el tamaño de la placenta, el gradiente de concentración transplacentario y la capacidad de transferencia placentaria, estos contribuirían al crecimiento excesivo del feto en gestantes sin comorbilidades metabólicas.<sup>24</sup>

### **Factores de Riesgo**

En cuanto a los factores de riesgo asociados, tenemos algunos ya reconocidos como la obesidad materna, la diabetes materna,<sup>22</sup> la multiparidad, el embarazo prolongado, el antecedente de feto macrosómico, el sexo fetal masculino.<sup>25</sup>

Otros factores descritos pueden ser: constitucionales es decir previos a la gestación, como el rasgo familiar, la etnia, raza blanca o ambientales como aumento de peso gestacional.

Con la creciente prevalencia de mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad se ha evidenciado tener un mayor impacto en la prevalencia de macrosomía que la diabetes materna.<sup>25</sup>

### **Síndromes asociados a la macrosomía**

Además de conocer estos factores debemos tener en cuenta algunas patologías que de fondo generaran un crecimiento fetal acelerado, particularmente en presencia de uno o más anomalías estructurales fetales.<sup>22</sup>

Existen enfermedades genéticas,<sup>22</sup> que se han asociado con el crecimiento excesivo, entre estos destacan:

- Pallister-Killian
- Beckwith-Wiedemann
- Sotos
- Perlman
- Simpson-Golabi-Behmel
- Weaver
- Macrocefalia-cutis marmorata telangiectasia congénita (M-CMTC)

## **Diagnóstico**

El diagnóstico es complicado, ya que consiste en una valoración clínica y ecografía que suelen conducir al error. El gold estándar es la ecografía, ya que con esta podemos estimar peso fetal, sin embargo, la probabilidad de detectar la macrosomía es baja (22-37%)<sup>5</sup>.

En la guía clínica de medicina fetal y neonatal de Barcelona se recomiendan 3 pases para la estimación ecográfica del peso fetal

- Una correcta asignación de la edad gestacional del feto.
- La estimación del peso fetal a partir de las biometrías fetales. En donde se calculará el diámetro biparietal (DBP), perímetro cefálico (PC), longitud de fémur (LF) y la circunferencia abdominal (CA). Dentro de los cuales la más importante para predecir el riesgo de macrosomía es la circunferencia abdominal.<sup>21</sup> Siendo este el parámetro aislado mas usado para determinar el riesgo de macrosomía.<sup>22</sup>
- Estimación de los percentiles del peso ajustándolo por edad gestacional, es otro parámetro importante a considerar, pero debemos tener en cuenta el sexo fetal y número de fetos para que sea más preciso.

## **Complicaciones**

Esta condición una causa relevante de morbimortalidad para el neonato y también para la madre debemos reconocer las complicaciones inmediatas, mediatas y las de largo plazo.<sup>5</sup>

La macrosomía fetal aumenta el riesgo de trauma perinatal y se asocia a complicaciones como la distocia de hombros, la fractura de clavícula que suele ir con la parálisis del plexo braquial, el distrés fetal todo esto a su vez aumenta la tasa de cesáreas y la hemorragia postparto.<sup>5-12</sup>

En cuanto a la morbimortalidad de la madre, se ha relacionado a largo plazo con la aparición de hipertensión, obesidad y diabetes mellitus tipo II.

### **2.3 Hipótesis de investigación**

#### **Hipótesis general:**

Existen factores maternos asociados a macrosomía fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar de 2020

#### **Hipótesis específicas:**

H1.- Existe asociación entre los factores personales y macrosomía fetal.

H2.- Existe asociación entre los factores patológicos y macrosomía fetal

H3.- Existe asociación entre los factores sociodemográficos y la macrosomía fetal

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño de estudio**

- **Tipo de estudio:** Observacional, ya que no se realiza intervención ni manipulación de las variables, solo busca estimar la frecuencia de una característica en una población; retrospectivo, debido a que se toman datos ya registrados en un periodo anterior (2020)
- **Diseño de contrastación de hipótesis:** Analítico, debido a que busca determinar una posible asociación entre cada variable expuesta y la presencia de macrosomía fetal; transversal, porque se toman datos en un solo tiempo y cuantitativo, porque se hará uso de estadísticas

### **3.2 Población**

La población investigada en este estudio fueron las mujeres de edad fértil de 15 a 49 años registradas en la base de datos ENDES en el periodo 2020, la cual cumple con los criterios de inclusión e exclusión planteados. Para el marco muestral se toma en cuenta la información estadística y cartográfica de los censos nacionales del 2007 – 2017 que se usaron en el desarrollo y ejecución de la ENDES.

### **3.3 Muestra**

#### **3.3.1 Tamaño muestral**

Para el tamaño de la muestra no se aplicó una fórmula para su cálculo. El Instituto Nacional de Estadística e Informática elabora la ENDES en el periodo 2020 compuesto por 3 cuestionarios: de hogar, de salud y el individual, en el cual se registró los datos de 37 390 viviendas de lima metropolitana, urbano, rural.

Al recolectar y extraer los datos para el estudio según nuestras variables identificadas se toma 17242 datos que a su vez se reduce a 5096.



### **Diseño muestral**

En la ENDES 2020 se utilizó el método del cubo, un diseño muestral que permite obtener muestras con estimaciones de totales similares a las características de la población objetivo de la encuesta, de tal manera podrá ser replicado considerando los grupos de edad, sexo y otras variables, esto a su vez permitirá identificar los indicadores principales de la encuesta y mejorar la cobertura de otras poblaciones.

**3.3.2 Tipo de muestreo:** bietápica, ya que el análisis se realiza en dos fases; probabilística de tipo equilibrado, con lo que nos permitirá hacer inferencias de una población total; estratificada e independiente, a su vez esta se realiza a nivel departamental, por área urbana y rural.

### **3.3.3 Criterios de selección de la muestra**

#### **3.3.3.1 Criterios de inclusión**

Mujeres en edad fértil, entre 15 y 49 años, que tuvieron un neonato macrosómico ( $\geq 4000$  gr) que realizaron voluntariamente la encuesta y rellenaron los datos de forma completa los cuestionarios de la ENDES 2020.

#### **3.3.3.2 Criterios de exclusión**

Mujeres en edad fértil, entre 15 y 49 años, que respondieron “no sé” o “no recuerda” en los cuestionarios de hogar e individual en la ENDES 2020.

### **3.4 Variables del estudio**

#### **Variable dependiente:**

Macrosomía fetal

#### **Variable Independiente:**

Edad materna, obesidad materna, multiparidad, comorbilidad materna, índice de riqueza, área de residencia, nivel educativo, etnia.

#### **3.4.1 Definiciones conceptuales**

- Macrosomía fetal: peso al nacer igual o superior a 4,000 gramos, sobrepasando el percentil 90 para la edad gestacional.
- Edad materna: Edad cronológica en años cumplidos por la madre al momento del parto.
- Obesidad materna: Es la cantidad de masa corporal de la gestante, descrita como  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$
- Multiparidad: condición por la cual la gestante ha tenido 2 o más partos
- Comorbilidad materna: Una complicación grave que ocurre durante el embarazo, parto y puerperio, que pone en riesgo la vida de la mujer o del recién nacido.
- Etnia: Conjunto de personas que pertenece a una misma raza y, generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural.
- Área de residencia: Área geográfica donde vive actualmente la gestante.
- Índice de riqueza: Ponderación más alta a los bienes que varían más entre hogares, haciendo referencia a abundancia de recursos materiales.
- Nivel educativo: Grado de instrucción de la madre.

### 3.4.2 Operacionalización de variables

La operacionalización de las variables se encuentra en el anexo 2

### 3.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos

En este estudio se obtienen los datos de una Fuente secundaria con los registrados en base de microdatos del INEI, en el tipo de encuesta ENDES en el periodo 2020. Una vez descargados la base de datos en formato SPSS, se indentifican las variables de interés para la presente investigación.

Variable	Etiqueta de la variable	Tipo de variable	Base de datos
<b>M19</b>	Peso al nacer (Macrosomia)	Dependiente	Modulo1633- rec41
<b>HA40</b>	Peso materno (Obesidad)	Independiente	Modulo1638- rec5
<b>V012</b> <b>V190</b> <b>V025</b>	Edad materna Indice de riqueza Area de residencia	Independiente	Modulo1631- rec0111
<b>S108N</b> <b>S119D</b>	Grado de instrucción Etnia	Independiente	Modulo1631-rec91
<b>QS109</b> <b>QS102</b>	Diabetes Hipertension (Comorbilidad)	Independiente	Modulo1640-csalud 01
<b>V219</b> <b>V214</b>	Multiparidad Duracion del embarazo	Independiente	Modulo1632-re223132

Elaboración propia – Fuente ENDES INEI 2020

Se codificó la variable “Macrosomía” a partir de Peso del recién nacido  $\geq 4000$  gr asimismo se codificó la variable “Comorbilidad materna” juntando las patologías diabetes e hipertensión gestacional. La variable “Obesidad” se codificó a partir de “peso materno”, estableciendo el IMC  $> 40$ . El resto de variables conservaron la codificación establecida por el diccionario de Microdatos INEI. Se procede a formar un archivo de datos con todas las variables necesarias para la ejecución del estudio, teniendo en cuenta los identificadores CASEID y HHID según la ENDES. Una vez realizada la fusión de variables se eliminan los datos perdidos y a su vez una de las variables de interés, la “duración del embarazo”, ya que está al tener muchos datos

inválidos aumentaba la posibilidad de error en la investigación quedando con una muestra de 5096. Se realiza el diseño de muestras complejas, creando un CSPLAN, usando la variable Estrato (V0005) , Variable conglomerado (N.CONGLOM) y el factor de ponderación.

### **3.6 Procesamiento de datos y plan de análisis**

Para el análisis estadístico se utilizó el módulo de muestras complejas del SPSS versión 25. Se realiza el análisis univariado para conocer las características descriptivas de la población, los porcentajes obtenidos han sido calculados mediante muestras complejas, usando los factores de ponderación, además se determinó el error relativo de muestreo (ERM) con un valor aceptado menor al 15 %.

En el análisis bivariado se usó la prueba F corregida para muestras complejas para demostrar la asociación, aceptando un valor  $P < 0.05$ . Se efectuó un modelo del análisis multivariado, en el cual incluimos a las variables con y sin significancia estadística, debido a su relevancia en la bibliografía revisada, calculando las RP ajustadas mediante el modelo de regresión Poisson con varianza robusta. Para la redacción de los cuadros de análisis multivariado se separó por factores: personales, patológicos y sociodemográficos.

Posteriormente, se evaluó los factores maternos asociados a la macrosomía fetal, aceptando un nivel de confianza mayor o igual que 95. Para las pruebas estadísticas se describió la razón de prevalencia de cada uno de los factores. Los datos fueron procesados mediante programas estadísticos, en tablas y gráficos. En toda la investigación se respetaron los principios de ética.

### **3.7 Aspectos éticos de la investigación**

La presente investigación toma como base La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2020, que cuenta con consentimientos informados de la encuesta, con lo que cada participante está autorizando el uso de sus datos para formar parte del estudio. De igual manera, se garantiza la

confidencialidad de cada uno de los participantes, todo corroborado por el comité de ética de la Universidad Ricardo Palma.

### **3.8 Limitaciones de la investigación**

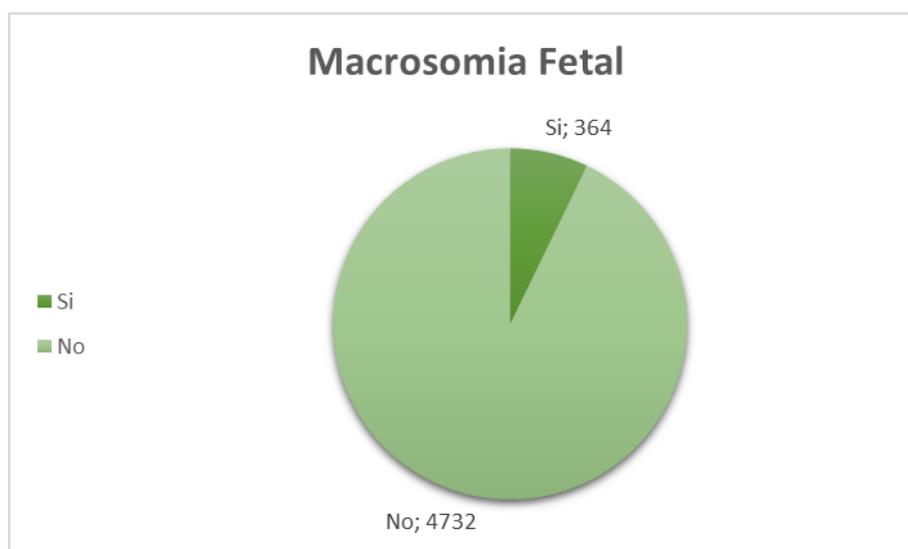
La presente investigación se limita por el acceso a la información de la base de microdatos que nos brinda la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2020 acerca de las variables pertenecientes al estudio. Asimismo cuenta con algunas variables muy subjetivas que dejan un posible sesgo en esta investigación y por ser un estudio de tipo transversal no determina causalidad, solamente podemos deducir la asociación entre las variables estudiadas.

## CAPÍTULO IV:

### 4.1 RESULTADOS

Se realiza el análisis de 5096 mujeres peruanas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión de esta investigación, donde se determinó que la prevalencia de macrosomía fetal es de 7.5% (Gráfica N°1).

**Gráfico N°1. Distribución de la Macrosomía Fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar del periodo 2020**



Fuente basada en INEI ENDES 2020

**Tabla N°1. Distribución de la Macrosomía Fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar del periodo 2020**

Variables	N	%	IC 95%	ERM
<b>Macrosomía</b>				
Si	364	7.5	6.5 - 8.7	0.6%
No	4732	92.5	91.3 - 93.5	7.6%
TOTAL	5096	100%		

Fuente: INEI ENDES 2020

En el análisis univariado se describe las características poblacionales, los porcentajes obtenidos han sido calculados mediante muestras complejas, usando los factores de ponderación, en el cual se determinó que la edad materna más prevalente es de 25-33 años con el 47.1%, 74% eran multíparas, el 30.6% tenía obesidad materna durante el embarazo, 4% tenía comorbilidad materna durante el embarazo, en cuanto al índice de riqueza 46.5% son pobres, 77.2% pertenecen a la zona urbana, 50.8% son mestizos, 49.7% nivel educativo secundaria. (Tabla N° 2)

**Tabla N°2. Factores Maternos asociados a Macrosomía Fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar del periodo 2020**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>IC 95%</b>	<b>ERM</b>
<b>Edad Materna</b>				
15-24	1017	18.9	17.4 - 20.5	4.2%
25-33	2385	47.1	44.9 - 49.3	2.4%
34 a mas	1694	34.1	32.1 - 36.1	3.0%
<b>Multiparidad</b>				
Si	3848	74.0	72.3 - 75.7	1.2%
No	1248	26.0	24.3 - 27.7	3.3%
<b>Obesidad Materna</b>				
Si	1536	30.6	28.6 - 32.7	3.4%
No	3560	69.4	67.3 - 71.4	1.5%
<b>Comorbilidad Materna</b>				
Si	216	4.0	3.3 - 4.9	10.2%
No	4880	96	95.1 - 96.7	0.4%
<b>Índice de Riqueza</b>				
Pobre	2817	46.5	44.4 - 48.5	2.2%
Medio	1068	21.1	19.3 - 22.9	4.3%
Rico	1211	32.4	30.3 - 34.7	3.4%
<b>Área de Residencia</b>				
Urbano	3639	77.2	75.7 - 78.6	1.0%
Rural	1457	22.8	21.4 - 24.3	3.3%
<b>Etnia</b>				
Negra	540	10.7	9.6 - 11.8	5.3%
Blanca	379	8.5	7.4 - 9.8	7.2%
Mestizo	2305	50.8	48.8 - 52.8	2.0%
Otros	1872	30.0	28.3 - 31.9	3.1%
<b>Nivel Educativo</b>				
Primaria a menos	885	14.6	13.4 - 16.0	4.4%
Secundaria	2560	49.7	47.5 - 51.8	2.2%
Superior	1651	35.7	33.6 - 37.9	3.1%

Fuente: INEI ENDES 2020

ERM: Error relativo de Muestreo

%; Porcentajes usando los factores de ponderación

En el análisis bivariado, dentro de los factores personales asociados a macrosomía fetal, la edad materna tiene asociación significativa con la macrosomía fetal ( $p < 0.001$ ). Se tomo como valor de referencia a la edad materna 15 – 24 años (Tabla N° 3)

**Tabla N° 3. Análisis bivariado de los factores personales maternos asociados a Macrosomía Fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar del periodo 2020**

Factores Personales	Macrosomia Fetal		p valor a/
	Si n (%)	No n (%)	
<b>Edad Materna</b>			
15-24	47 (13.7 %)	970 (19.3%)	< 0.001
25-33	155 (38.7%)	2230(47.8%)	
34 a mas	162 (47.6%)	1532 (33.0%)	
<b>Multiparidad</b>			
Si	295 (80.2%)	3553 (73.5%)	0.058
No	69 (19.8%)	1179 (26.5%)	

a/: p valor obtenido a traves de la prueba F para muestras complejas

Fuente: INEI ENDES 2020

Dentro de los factores patologicos asociados a macrosomía fetal, la obesidad materna tiene asociación significativa con la macrosomía fetal ( $p < 0.001$ ). (Tabla N° 4)

**Tabla N° 4. Análisis bivariado de los factores patologicos faternos asociados a Macrosomía Fetal en la población peruana según la encuesta nacional de demografía y salud familiar del periodo 2020**

Factores Patologicos	Macrosomia Fetal		p valor a/
	Si n (%)	No n (%)	
<b>Obesidad Materna</b>			
Si	158 (44.6%)	1378(29.5%)	<0.001
No	206 (55.4%)	3354 (70.5%)	
<b>Comorbilidad Materna</b>			
Si	17 (5.4%)	199 (3.9%)	0.407
No	347 (94.6%)	4533 (96.1%)	

a/: p valor obtenido a traves de la prueba F para muestras complejas

Fuente: INEI ENDES 2020

Dentro de los factores sociales y demográficos asociados a macrosomía fetal, ninguna variable descrita muestra asociación significativa. En cuanto a los valores de referencia se tomo al índice de riqueza pobre, la etnia otros, nivel educativo superior (Tabla N° 5)

**Tabla N° 5. Análisis bivariado de los factores sociales y demográficos maternos asociados a Macrosomía Fetal en la población peruana según la encuesta nacional de demografía y salud familiar del periodo 2020**

Factores Sociales y Demográficos	Macrosomía Fetal		p valor a/
	Si n (%)	No n (%)	
<b>Índice de Riqueza</b>			
Pobre	170 (38.4%)	2647 (47.1%)	0.083
Medio	103 (26.1%)	965 (20.7%)	
Rico	91 (35.5%)	1120 (32.2%)	
<b>Área de Residencia</b>			
Urbano	288 (82.5%)	3351 (76.8%)	0.058
Rural	76 (17.5%)	1381 (23.2%)	
<b>Etnia</b>			
Negra	34 (11.2%)	506 (10.6%)	0.649
Blanca	26 (7.3%)	353 (8.6%)	
Mestizo	169 (48.0%)	2136 (51.0%)	
Otros	135 (33.4%)	1737 (29.8%)	
<b>Nivel Educativo</b>			
Primaria a menos	62 (14.9%)	823 (14.6%)	0.640
Secundaria	172 (46.7%)	2388 (49.9%)	
Superior	130 (38.4%)	1521 (35.5%)	

a/: p valor obtenido a través de la prueba F para muestras complejas

Fuente: INEI ENDES 2020

Según los datos analizados en el análisis multivariado de los factores personales, se determinó que tener una edad materna de 34 años o más aumenta 1.04 veces la prevalencia de macrosomía fetal, asociación estadísticamente significativa (RPa 1.04, IC 95% 1.008 – 1.078). Asimismo, se determinó que la multiparidad no tuvo asociación significativa. (Tabla N°6)

**Tabla 6. Análisis multivariado de los factores personales maternos asociados a Macrosomía Fetal en la población peruana según la encuesta nacional de demografía y salud familiar del periodo 2020**

Factores Personales	RP crudo	IC 95%	P valor	RP ajustado	IC 95%	P valor
<b>Edad Materna</b>						
34 a mas	1.05	1.01 - 1.08	0.002	1.04	1.008 - 1.078	0.016
25-33	0.99	0.97 - 1.02	0.845	0.99	0.968 - 1.021	0.668
15-24	1.00			1.00		
<b>Multiparidad</b>						
Si	1.03	1.00 - 1.05	0.016	1.01	0.986 - 1.034	0.412
No	1.00			1.00		

Fuente: INEI ENDES 2020

Con respecto al análisis multivariado de los factores patológicos, se determinó que tener obesidad materna aumenta 1.05 veces la prevalencia de macrosomía fetal, asociación estadísticamente significativa (RPa 1.05, IC 95% 1.027 – 1.080). Además, se determinó que tener una comorbilidad materna no tuvo asociación significativa. (Tabla N°7)

**Tabla 7. Análisis multivariado de los factores patológicos maternos asociados a Macrosomía Fetal en la población peruana según la encuesta nacional de demografía y salud familiar del periodo 2020**

Factores Patológicos	RP crudo	IC 95%	P valor	RP ajustado	IC 95%	P valor
<b>Obesidad Materna</b>						
Si	1.05	1.02 - 1.08	0.000	1.05	1.027 - 1.080	<0.001
No	1.00			1.00		
<b>Comorbilidad Materna</b>						
Si	1.03	0.97 - 1.09	0.313	1.02	0.983 - 1.088	0.457
No	1.00			1.00		

Fuente: INEI ENDES 2020

Con respecto a los datos en el análisis multivariado de los factores sociales y demográficos se determinó que ninguna de las variables mostró significancia estadística (Tabla N°8)

**Tabla 8. Análisis multivariado de los factores sociales y demográficos maternos asociados a Macrosomía Fetal en la población peruana según la encuesta nacional de demografía y salud familiar del periodo 2020**

Factores Sociodemográficos	RP crudo	IC 95%	P valor	RP ajustado	IC 95%	P valor
<b>Índice de Riqueza</b>						
Rico	1.01	0.99 - 1.03	0.207	1.01	0.984 - 1.044	0.366
Medio	1.03	1.00 - 1.06	0.037	1.03	0.995 - 1.061	0.100
Pobre	1.00			1.00		
<b>Área de Residencia</b>						
Urbano	1.02	1.00 - 1.04	0.048	1.01	0.986 - 1.044	0.314
Rural	1.00			1.00		
<b>Etnia</b>						
Negra	1.04	0.96 - 1.04	0.826	1.00	0.968 - 1.047	0.737
Mestizo	0.98	0.96 - 1.01	0.327	0.98	0.962 - 1.012	0.293
Blanca	0.98	0.94 - 1.02	0.381	0.98	0.950 - 1.023	0.462
Otros	1.00			1.00		
<b>Nivel Educativo</b>						
Primaria a menos	1.00	0.97 - 1.04	0.754	1.01	0.977 - 1.053	0.465
Secundaria	0.98	0.96 - 1.01	0.35	0.99	0.969 - 1.018	0.585
Superior	1.00			1.00		

Fuente: INEI ENDES 2020

## 4.2 Discusión

Hemos identificado los factores de riesgo asociados a la macrosomía fetal, entendida como un recién nacido con un peso al nacer mayor e igual 4000 gramos, una de las principales complicaciones del embarazo asociadas a problemas de corto, mediano y largo plazo para el neonato, el feto y para la madre.<sup>3</sup> Dentro de la salud pública se han concentrado en el bajo peso al nacer, sin embargo, con el cambio de estilo de vida actualmente y el sedentarismo, el aumento de peso neonatal pone en evidencia este problema,

es por ello que es relevante determinar los factores maternos que están asociados a la macrosomía fetal para poder evitar complicaciones futuras.

En la presente investigación se determinó que la prevalencia de macrosomía fetal era de 7.5%, datos similares a los planteados por la OMS, quien muestra cifras de 7,6% en el ámbito de Sudamérica, mientras que, en el Perú la cifra encontrada fue de 6,9% <sup>2</sup> Asimismo Trujillo realizó un estudio en el Hospital de Barranca – Cajatambo identificando que el de 7,16% de recién nacidos presentaron macrosomía fetal. <sup>16</sup>

Dentro de los factores personales se determinó que la edad materna de 34 años a más aumenta 1.04 veces la prevalencia de macrosomía fetal (RPa 1.04, IC 95% 1.008 – 1.078), datos similares se encontraron en el estudio realizado por Wang donde determina que en el grupo de edad mayor de 33 años existe mayor riesgo de macrosomía fetal (OR = 1.029, IC del 95%: 1.012 - 1.046).<sup>9</sup> También, Aisha Salim en su artículo evidencio que el 55.3% de las madres que tuvieron bebés macrosómicos pertenecían al grupo de edad de 30 a 39 años (OR = 2.1 IC del 95% 1.2 – 3.7),<sup>14</sup> evidenciándose así que a mayor edad materna existe más prevalencia de presentar un recién nacido con macrosomía, esto se fundamentaría por que la edad avanzada tendría un efecto en el metabolismo materno y con lo cual, incrementaría la velocidad de crecimiento en el feto.<sup>28</sup>

Otro factor personal estudiado fue la multiparidad, la cual no demostró asociación significativa. En contraste con el estudio realizado por Salas en España quien argumenta que la multiparidad se ha relacionado con la presencia de macrosomía (OR = 1,67, IC del 95% 1,2-2,2)<sup>5</sup>; lo que concuerda con León quien identifica que la multiparidad es un factor de riesgo asociado con la macrosomía fetal (OR=2.027 IC 95% 1.22-3.54)<sup>19</sup> Todo esto difiere con los resultados obtenidos en este estudio debido a que posiblemente la pregunta “número de gestaciones” fue interpretada de manera subjetiva ya que no se tomaba en cuenta si incluía o no la gestación actual .

Dentro de los factores patológicos se determinó que tener obesidad materna aumenta 1.05 veces la prevalencia de presentar macrosomía fetal (RPa =1.05,

IC del 95% 1.027 – 1.080), lo que concuerda con el estudio de cohorte realizado por Lewandowska en donde determina que el riesgo de macrosomía es mayor para gestantes con obesidad en comparación con el IMC normal (OR = 3,21 IC del 95% 1,69-6,1) <sup>6</sup>, dato similar al que encuentra Dsouza en su metaanálisis que argumenta que las mujeres con un IMC >40 kg/m<sup>2</sup> tienen mayor riesgo de macrosomía fetal<sup>12</sup>, igualmente Pereda realiza un estudio donde determina que la macrosomía es más probable en mujeres obesas al final del embarazo (OR = 2,21; IC del 95% 1,90-2,58)<sup>10</sup> asimismo Aisha Salim en su estudio encontró que las mujeres con un peso al parto mayor o igual a 80 kg tenían cuatro veces más probabilidades de dar a luz bebés macrosómicos(OR= 4.0 IC del 95% 2,2–9,1).<sup>14</sup> Esto se explicaría porque al haber un mayor consumo de carbohidratos y grasas, se elevaría los valores de glucosa en la madre lo que condicionaría una hiperinsulinemia en el feto por lo cual se formarían grandes cantidades de grasa lo que ocasiona un sobrecrecimiento en el feto.<sup>22</sup>

El otro factor patológico que reconocido es la presencia de diabetes e hipertensión gestacional, y que en esta investigación no tuvo asociación significativa. En contraste con el estudio de Vega, que determino que la Diabetes materna (RP = 5.42 IC del 95% 4.97 – 5.74), la Hipertensión gestacional materna (RP = 1.40 IC del 95% 0.90 – 3.50) serian factores que se asocian a la presencia de macrosomía.<sup>18</sup> Otro estudio realizado por Torres identifica que de las patologías asociadas al embarazo se halló asociación con la Hipertensión inducida por el embarazo (OR = 3.58 IC del 95% 1.47 – 8.72) <sup>4</sup> En el mismo estudio, la presencia diabetes gestacional no presento significancia estadística de tener un recién nacido macrosómico, <sup>4</sup> debido probablemente a que la muestra que presentaba diabetes gestacional era pequeña lo que explicaría también el resultado de nuestro estudio. Otro estudio realizado por Alfadhli encontró que las gestantes como más riesgo de macrosomía eran las del grupo diabetes – obesas (32%) seguida por diabetes – no obesas (18%) demostrando así la influencia de la diabetes y la obesidad solas o combinadas para la presencia de macrosomía fetal. <sup>7</sup>

Dentro de los factores sociodemográficos, ninguna de las variables analizadas demostró significancia estadística, sin embargo, múltiples estudios si identifican asociación con diversas variables que fueron analizadas en esta investigación. Annie Ro realiza una investigación en el cual se identifica que la etnia blanca no hispana tiene mayor riesgo de macrosomía fetal <sup>27</sup>, lo que contrasta con nuestro estudio en el cual la etnia no mostro asociación lo que posiblemente sería explicado por una diferencia racial.

En cuanto al área de residencia, Vega determina que vivir en zona urbana es un factor de riesgo para macrosomía fetal (64.7% y RP = 4.8) <sup>18</sup> esto reforzado por Cunha, quien resalta que pertenecer a la zona rural es un factor protector contra macrosomía fetal (OR 0.64 IC 95% 0.41 – 0.99)<sup>20</sup> En el mismo estudio, en cuanto índice de riqueza, Cunha determino que un índice de riqueza no pobre estaría asociado a mayor riesgo de macrosomía (OR 1.10 IC 95% 0.44 - 2.71) <sup>20</sup> esto difiere con la presente investigación ya que la residencia urbana y el indice de riqueza rico no presenta asociación significativa probablemente por tamaño de la muestra empleada.

El otro aspecto Espitia realiza un estudio en Colombia del cual argumenta que el nivel educativo secundaria – universitario presenta más riesgo de macrosomía fetal RP 1,06 (0,66–1,69), p: 0,817 <sup>3</sup>, en contraste con nuestro estudio donde las características poblacionales estudiadas son diferentes por lo cual no se obtuvo significancia estadística, asimismo Cunha realiza su estudio en Perú en el cual el nivel educativo tampoco presenta asociación directa con la macrosomía fetal.<sup>20</sup>

Una limitación de nuestro estudio fue que no se usaron medidas antropométricas ecográficas, también se debe considerar un posible sesgo muestral por el tamaño de la muestra, diferencias en la etnia y las características de la población que se estudió, otra limitación fue el tipo de metodología empleada en esta investigación, además dado que este estudio se realiza usando una fuente secundaria como los es la base microdatos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) es importante considerar que esta no tiene la finalidad de identificar factores de riesgo que condicionan

la macrosomía fetal por lo cual existen sesgos propios de la fuente de datos , como respuestas falsas , ambiguas e incompletas.

### **4.3 Conclusiones**

- Se determinó que la prevalencia de macrosomía fetal es 7.5% la cual está incrementando en los años por los cambios de estilos de vida actuales.
- Se determinó que, dentro de los factores personales, la edad materna mayor de 34 años es un factor asociado a la mayor prevalencia de macrosomía fetal.
- Se determinó que, dentro de los factores patológicos, la obesidad materna es un factor asociado a la mayor prevalencia de macrosomía fetal.
- Se determinó que, dentro de los factores sociodemográficos, ninguna de las variables presentó significancia estadística.

### **4.4 Recomendaciones**

- Realizar otros estudios, tomando parámetros ecográficos para medir la macrosomía fetal (Circunferencia Abdominal)
- Realizar otros estudios incrementando variables considerando la presencia diabetes pregestacional e hipertensión pregestacional, además de incluir la variable duración del embarazo (embarazo prolongado > 40 semanas)
- Identificar mejor los factores de riesgo para modificarlos de manera multidisciplinaria desde la parte de obstetrica, nutricional, conductual, lo cual conllevara a una mejora en la salud materna y neonatal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. (2003). Régimen alimentario, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: informe de una consulta mixta FAO/OMS de expertos. Organización Mundial de la Salud. Disponible : <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42755>
2. Bazalar-Salas D, Loo-Valverde M. Factores maternos asociados a macrosomía fetal en un hospital público de Lima-Perú, enero a octubre del 2018. Rev Fac Med Humana. [Internet] abril de 2019; [citado 6 de octubre de 2021] 19(2):62-5. <http://dx.doi.org/10.25176/RFMH.v19.n2.2066>
3. Agudelo-Espitia V, Parra-Sosa BE, Restrepo-Mesa SL. Factors associated with fetal macrosomia. Rev Saude Publica. [Internet] 2019; [citado 6 de octubre de 2021] 53:100. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2019053001269>
4. Torres JLM, Barrios I, Bataglia R. Factores de riesgo materno asociados con macrosomía fetal en el Hospital de Clínicas. An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción), [Internet] 2021; [citado 6 de octubre de 2021] 54(2): 71-78. <https://doi.org/10.18004/anales/2021.054.02.71>
5. Peña Salas MS, Escribano Cobalea M, López González E. Macrosomía fetal: factores de riesgo y resultados perinatales. Clínica E Investig En Ginecol Obstet. [Internet] 1 de julio de 2021; [citado 6 de octubre de 2021] 48(3):100637. <https://doi.org/10.1016/j.gine.2020.09.003>
6. Lewandowska M. Maternal Obesity and Risk of Low Birth Weight, Fetal Growth Restriction, and Macrosomia: Multiple Analyses. Nutrients. [Internet] 7 de abril de 2021; [citado 6 de octubre de 2021] 13(4):1213. [DOI: 10.3390/nu13041213](https://doi.org/10.3390/nu13041213).
7. Alfadhli EM. Maternal obesity influences Birth Weight more than gestational Diabetes author. BMC Pregnancy Childbirth. [Internet] 6 de febrero de 2021; [citado 6 de octubre de 2021] 21(1):111. [DOI: 10.1186/s12884-021-03571-5](https://doi.org/10.1186/s12884-021-03571-5).
8. Lindberger E, Wikström A-K, Bergman E, Eurenus K, Mulic-Lutvica A, Sundström Poromaa I, et al. Association of maternal central adiposity measured by ultrasound in early mid pregnancy with infant birth size. Sci Rep. [Internet] 12 de noviembre de 2020; [citado 6 de octubre de 2021] 10(1):19702. [DOI: 10.1038/s41598-020-76741-8](https://doi.org/10.1038/s41598-020-76741-8)
9. Wang S, Yang L, Shang L, Yang W, Qi C, Huang L, et al. Changing trends of birth weight with maternal age: a cross-sectional study in Xi'an city of Northwestern China. BMC Pregnancy Childbirth. [Internet] 30 de noviembre de 2020; [citado 6 de octubre de 2021] 20(1):744. [DOI: 10.1186/s12884-020-03445-2](https://doi.org/10.1186/s12884-020-03445-2).
10. Pereda J, Bove I, Pineyro MM. Excessive Maternal Weight and Diabetes Are Risk Factors for Macrosomia: A Cross-Sectional Study of 42,663

Pregnancies in Uruguay. *Front Endocrinol.* [Internet] 2020; [citado 6 de octubre de 2021] 11:588443. [DOI: 10.3389/fendo.2020.588443](https://doi.org/10.3389/fendo.2020.588443)

11. Tomlinson TM, Johnson AM, Edwards AM, Gross GA, Mostello DJ. Fetal overgrowth in pregnancies complicated by diabetes: validation of a predictive index in an external cohort. *Arch Gynecol Obstet.* [Internet] abril de 2021; [citado 6 de octubre de 2021] 303(4):877-84. [DOI: 10.1007/s00404-020-05768-z](https://doi.org/10.1007/s00404-020-05768-z).
12. D'Souza R, Horyn I, Pavalagantharajah S, Zaffar N, Jacob C-E. Maternal body mass index and pregnancy outcomes: a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol MFM.* [Internet] noviembre de 2019; [citado 6 de octubre de 2021] 1(4):100041. [DOI: 10.1016/j.ajogmf.2019.100041](https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2019.100041)
13. Rendón MT, Apaza DH. Macrosomía fetal en el Perú: prevalencia, factores de riesgo y resultados perinatales. *Cienc Desarro.* [Internet] 2006; [citado 6 de octubre de 2021] (10):59-62. [DOI: https://doi.org/10.33326/26176033.2006.10.200](https://doi.org/10.33326/26176033.2006.10.200)
14. Said AS, Manji KP. Risk factors and outcomes of fetal macrosomia in a tertiary centre in Tanzania: a case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 24 de agosto de 2016; [citado 6 de octubre de 2021] 16:243. [DOI: 10.1186/s12884-016-1044-3](https://doi.org/10.1186/s12884-016-1044-3)
15. Ro A, Goldberg RE, Kane JB. Racial and Ethnic Patterning of Low Birth Weight, Normal Birth Weight, and Macrosomia. *Prev Med.* [Internet] enero de 2019; [citado 6 de octubre de 2021] 118:196-204. [DOI: 10.1016/j.ypmed.2018.10.012](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.10.012)
16. Trujillo Alumias EA. Factores asociados a Macrosomía Fetal en el Hospital de Barranca - Cajatambo, 2019. Univ Nac José Faustino Sánchez Carrión [Internet]. 12 de marzo de 2020 [citado 6 de octubre de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/3948>
17. Franchi Mucha FS. Factores Maternos Asociados a la Macrosomía Fetal. Univ Peru Los Andes [Internet]. 2019 [citado 6 de octubre de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/985>
18. Vega IMT, Arbieto Factores asociados a Macrosomía Fetal en neonatos peruanos: Un estudio poblacional Univ Ricardo Palma [Internet]. 2019 [citado 10 de octubre de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2089>
19. León Jacobo RA. Factores maternos e institucionales relacionados con la macrosomía neonatal en el Hospital Marino Molina Scippa entre mayo y octubre del 2018. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2019 [citado 10 de octubre de 2021]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11588>

20. Cunha AJLA da, Toro MS, Gutiérrez C, Alarcón-Villaverde J. Prevalence and associated factors of macrosomia in Peru, 2013. Rev Peru Med Exp Salud Publica. [Internet] marzo de 2017; [citado 10 de octubre de 2021] 34(1):36-42. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.341.2765>
21. A. Aguirre Unceta-Barrenechea, A. Aguirre Conde, A. Pérez Legórburu, I. Echániz Urcelay Recién nacido de peso elevado Unidad Neonatal. Rev Asociacion Española de Pediatría. Hospital de Basurto [Internet]. Bilbao 2018 [citado 10 de octubre de 2021] Pag 86-90 Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10\\_1.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10_1.pdf)
22. Centro de Medicina Fetal y Neonatal de Barcelona. Protocolo Macrosomia rev clinic barcelona [Internet] Junio del 2018 [citado 10 de octubre de 2021] Disponible en: <https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-fetal/macrosomia.pdf>
23. Wang J, Moore Dislipidemia gestacional y resultados adversos del peso al nacer: una revisión sistemática y un metanálisis. Obes Rev. [Internet] 2018 [citado 10 de octubre de 2021] 19 (9): 1256. Epub 2018 21 de mayo.
24. McGrath RT, Recién nacidos grandes para la edad gestacional en diabetes tipo 1 y embarazo: contribución de factores más allá de la hiperglucemia. McGrath RT, Cuidado de la diabetes. [Internet] 2018 [citado 10 de octubre de 2021] 41 (8): 1821.
25. Vieira MC, Factores de riesgo prenatales asociados con la morbilidad neonatal en bebés grandes para la edad gestacional: un estudio de cohorte prospectivo internacional. Acta Obstet Gynecol Scand. [Internet] 2018 [citado 10 de octubre de 2021]; 97 (8): 1015. Epub 2018 29 de mayo <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29753307/>
26. La contribución relativa del sobrepeso y la obesidad antes del embarazo, el aumento de peso gestacional y la diabetes mellitus gestacional definida por IADPSG al sobrecrecimiento fetal. Cuidado de la diabetes. [Internet] 2013 [citado 10 de octubre de 2021]; 36 (1): 56. Publicación electrónica del 13 de agosto de 2012.
27. Ro, Annie, Rachel E. Goldberg, y Jennifer B. Kane. «Racial and Ethnic Patterning of Low Birth Weight, Normal Birth Weight, and Macrosomia». Preventive medicine [Internet] 2019 [citado 10 de octubre de 2021] 118:196-204. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.10.012>.
28. Quiroz Flores, Factores de riesgo para macrosomía fetal en el Hospital María Auxiliadora: enero – diciembre 2016. [Tesis de Pregrado] Repositorio Universidad Ricardo Palma 2016 [citado 24 de mayo de 2022] Recuperado a partir de: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1228/131%20RQUIR%20OZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	MÉTODOS	TECNICAS Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN
<p>¿¿Cuáles son los factores maternos asociados a macrosomía fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar de 2020?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar los factores maternos asociados a macrosomía fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar de 2020</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Identificar la prevalencia de macrosomía fetal en el Perú durante el periodo 2020</li> <li>•Conocer las características de la población seleccionada</li> <li>•Determinar la asociación que existe entre factores personales maternos y la macrosomía fetal</li> <li>•Determinar la asociación que existe entre factores patológicos maternos y la macrosomía fetal</li> <li>•Determinar la asociación entre los factores sociodemográficos maternos y macrosomía fetal</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p>Existen factores maternos asociados a macrosomía fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar de 2020</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <p>H1.- Existe asociación entre los factores personales y macrosomía fetal.  H2.- Existe asociación entre los factores patológicos y macrosomía fetal  H3.- Existe asociación entre los factores sociodemográficos y la macrosomía fetal</p>	<p><b>Variable dependiente:</b>  Macrosomía fetal</p> <p><b>Variables independientes:</b>  Edad materna, multiparidad, obesidad materna, comorbilidad materna, índice de riqueza, nivel educativo, zona de residencia , etnia.</p>	<p><b>Tipo de estudio:</b>  Observacional, porque no presentara intervención ni manipulación de las variables; y retrospectivo, debido a que el evento de estudio ya ocurrió por lo que se tomaran datos de un periodo anterior (2020)</p> <p><b>Diseño de contrastación de hipótesis:</b> Analítico, debido a que demuestra una asociación entre cada variable expuesta y la macrosomía fetal, cuantitativo, porque se hará uso de estadísticas</p>	<p>. La información se obtiene de la base de microdatos de la ENDES 2020, recolectando información de la población objetivo mencionada en las ficha técnica como las mujeres en edad fértil de 15 a 49 años y los hijos menores de 5 años. Una vez identificadas las variables de interés para la presente investigación, se procedió a formar un archivo de datos con todas ellas teniendo en cuenta los identificadores según la ENDES.</p>

## 2. Operacionalización de variables

	Nombre de variable en microdatos de ENDES 2020	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Naturaleza	Escala	Indicador
<b>Macrosomía fetal</b>	Modulo 1633 M19	Peso al nacer igual o superior a 4,000 gramos, sobrepasando el percentil 90 para la edad gestacional.	Peso al nacer, se tomará como punto de corte >4000 gramos según la encuesta ENDES	Dependiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	0: < 4000 1: >= 4000
<b>Edad materna</b>	Modulo 1631 V012	Edad cronológica en años cumplidos por la madre al momento del parto.	Edad que la paciente refiere en la encuesta ENDES	Independiente	Cuantitativa Politómica	Discreta De razón	0: 15 -24 1: 25 -33 2: 34 a mas
<b>Obesidad materna</b>	Modulo 1638 HA40	Es la cantidad de masa corporal de la gestante.	IMC de la entrevistada	Independiente	Cuantitativa Dicotómica	Continua	0: No 1: Si
<b>Multiparidad</b>	V219 Modulo	Condición por la cual la gestante ha tenido 2 o más	Número de hijos incluyendo la	Independiente	Cuantitativa Dicotómica	Razón discreta	0: No 1: Si

	1632	partos	gestación actual				
<b>Etnia</b>	Modulo1631 S119D	Conjunto de personas que pertenece a una misma raza y, generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural.	Etnicidad reportada por la gestante en la encuesta endes	Independiente	Cualitativo Politómica	Nominal	0: otros 1: blanco 2: mestizo 3: Negro
<b>Area de residencia</b>	V025 Modulo 1631	Área geográfica donde vive actualmente la gestante	Lugar donde reside la la gestante, si se encuentra en un área rural o urbana	Independiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	0: rural 1: Urbano
<b>Índice de riqueza</b>	Modulo 1630 V190	Ponderación más alta a los bienes que varían más entre hogares, haciendo referencia abundancia de recursos materiales.	índice de riqueza medido en la encuesta ENDES	Independiente	Cualitativa Politómica	Ordinal	0: pobre 1: medio 2: rico

<b>Grado de instrucción</b>	Modulo 1631 S108N	Grado de instrucción de la madre	Nivel educativo aprobado reportado por la gestante en la encuesta ENDES	Independiente	Cualitativa Politómica	Ordinal	0: superior 1: secundaria 2: primario a menos
<b>Duración del embarazo</b>	Modulo1632 V214	Período que transcurre entre la concepción y el parto.	Duración del embarazo actual según la encuesta ENDES	Independiente	Cuantitativa Dicotómica	Discreta	0: 9 meses (40ss) 1: 9 meses (40ss)
<b>Comorbilidad en el embarazo</b>	Modulo 1640 QS109	Una complicación durante el embarazo, parto y puerperio, que pone en riesgo la vida de la mujer o del recién nacido	Diabetes previa o durante el embarazo referido por la madre en la encuesta ENDES	Independiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	0= no 1= si
	Modulo 1640 QS102	Una complicación durante el embarazo, parto y puerperio, que pone en riesgo la vida de la mujer o del recién nacido	Trastornos hipertensivos previos o durante el embarazo referido por la madre en la encuesta ENDES	Independiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	0= no 1= si

### 3. Solicitud de permiso institucional



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**Facultad de Medicina Humana**  
Manuel Huamán Guerrero



Oficio Electrónico N° 2122-2021-FMH-D

Lima, 28 de octubre de 2021

Señorita  
**ANGELA RUIZ CANCHUCAJA**  
Presente. -

**ASUNTO: Aprobación del Proyecto de Tesis**

De mi consideración:

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que el Proyecto de Tesis **"FACTORES MATERNOS ASOCIADOS A MACROSOMIA FETAL SEGUN LA ENCUESTA NACIONAL DE DEMOGRAFÍA Y SALUD FAMILIAR DE 2020"**, desarrollado en el contexto del VIII Curso Taller de Titulación por Tesis, presentado ante la Facultad de Medicina Humana para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, ha sido aprobado por el Consejo de Facultad en sesión de fecha jueves 21 de octubre de 2021.

Por lo tanto, queda usted expedita con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Títulos.

Sin otro particular,

Atentamente,



Mg. Hilda Jurupe Chico  
Secretaría Académica

c.c.: Oficina de Grados y Títulos.

---

*"Formamos seres humanos para una cultura de Paz"*

Av. Benavides 5440 – Urb. Las Gardenias – Surco  
6010

Central 7 0 8 -0000 / Anexo:

Lima 33 – Perú / [www.urp.edu.pe/medicina](http://www.urp.edu.pe/medicina)

#### 4. Consentimiento informado

REPÚBLICA DEL PERÚ  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA  
**ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR**  
**ENDES - 2020**  
**PRIMER SEMESTRE**

CUESTIONARIO INDIVIDUAL - MUJERES DE 12 A 49 AÑOS

CONGLOMERADO				VIVIENDA			HOGAR	

#### CONSENTIMIENTO

Señora (Señorita), mi nombre es \_\_\_\_\_ y estoy trabajando para el Instituto Nacional de Estadística e Informática, institución que por especial encargo del Ministerio de Salud está realizando un estudio sobre la salud de las mujeres, las niñas y los niños menores de seis años, a nivel nacional y en cada uno de los departamentos del país, con el objeto de evaluar y orientar la futura implementación de los programas de salud materno infantil, orientados a elevar las condiciones de salud de la población en el país.

Con tal motivo, me gustaría hacerle algunas preguntas sobre su salud y la salud de sus hijas e hijos. La información que nos brinde es estrictamente confidencial y permanecerá en absoluta reserva.

En este momento, ¿Usted desea preguntarme algo acerca de esta investigación o estudio? ¿Puedo iniciar la entrevista ahora?

FIRMA DE LA ENTREVISTADORA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

SI, ACEPTA: 1

SI, EN OTRO MOMENTO: 2

NO, NO ACEPTA LA ENTREVISTA: 3

5. Instrumento de recolección de datos

**REPÚBLICA DEL PERÚ**  
**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**  
**ENCUESTA DEMOGRAFICA Y DE SALUD FAMILIAR**  
**ENDES - 2020**  
**CUESTIONARIO DEL HOGAR**  
**PRIMER SEMESTRE**  
 AMPARADO POR EL D. L. N° 604-SECRETO ESTADÍSTICO

CONGLOMERADO VIVIENDA HOGAR

CUESTIONARIO  DE

**IDENTIFICACIÓN**

**A. HOGARES EN LA VIVIENDA**

Sr. (a): Si hogar es la persona o grupo de personas que se alimentan de una misma olla y atienden en común otras necesidades básicas.

¿Cuántos hogares ocupan esta vivienda?.....

TOTAL DE HOGARES  HOGAR N°

NOMBRE DEL JEFE DEL HOGAR \_\_\_\_\_

VISITAS DE LA ENTREVISTADORA						VISITA FINAL	
	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.		
FECHA						FECHA	
						DÍA	<input type="text"/>
NOMBRE DE LA ENTREVISTADORA						MES	<input type="text"/>
						AÑO	<input type="text"/>
RESULTADO***						EQUIPO NÚMERO	<input type="text"/>
PRÓXIMA VISITA: FECHA						ENTREVISTADORA	<input type="text"/>
HORA						RESULTADO FINAL	<input type="text"/>
						NÚMERO TOTAL DE VISITAS	<input type="text"/>
***CÓDIGOS DE RESULTADO:  1 COMPLETA 2 HOGAR PRESENTE PERO ENTREVISTADO COMPETENTE AUSENTE 3 HOGAR AUSENTE 4 APLAZADA 5 RECHAZADA  <input type="checkbox"/> NO DESEAN LA ENTREVISTA <input type="checkbox"/> FUE ENTREVISTADO POR LA ENDES <input type="checkbox"/> FUE ENTREVISTADO POR OTRA ENCUESTA DEL INEI						<b>DATOS DE CONTROL</b>	
						TOTAL DE PERSONAS EN EL HOGAR <input type="text"/>	
						NÚMERO DE MUJERES DE 15 A 49 AÑOS <input type="text"/>	
						NÚMERO DE MUJERES DE 12 A 14 AÑOS <input type="text"/>	
						NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS <input type="text"/>	
						NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS <input type="text"/>	
						NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS <input type="text"/>	
						NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS <input type="text"/>	
						N° DE ORDEN DEL INFORMANTE DEL CUESTIONARIO DEL HOGAR <input type="text"/>	
						N° DE ORDEN DEL INFORMANTE DEL CUESTIONARIO DE SALUD <input type="text"/>	
NOMBRE Y FECHA DE SUPERVISIÓN		SUPERVISORA LOCAL		SUPERVISORA NACIONAL		DIGITADOR (A)	
		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	
NOMBRE Y FECHA DE REVISIÓN		SUPERVISORA LOCAL		SUPERVISORA NACIONAL		DIGITADOR (A)	
		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	

## 6. Carta de compromiso del tesista



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Manuel Huamán Guerrero

---

### CARTA DE COMPROMISO

Surco, 12 de Octubre del 2021

- Yo Angela Ruiz Canchucaja Con DNI 70115189 y código de matrícula 201510086 que me inscribí para realizar el VIII Curso Taller para Titulación por Tesis, modalidad virtual en el presente año; me comprometo a:
  1. Participar respetuosamente en el Curso con mi Asesor y compañeros.
  2. Elaborar y desarrollo de mi tesis, siendo yo el responsable bajo la guía de mi asesor y director de la tesis.
  3. Mantener los estándares de calidad y originalidad de mi tesis.
  4. Cumplir oportunamente con la asistencia al curso y sus tareas con mi asesor.
  5. Presentar oportunamente mi protocolo dentro de las primeras 4 semanas y borrador de tesis durante el tiempo del desarrollo del VIII Curso de Titulación por tesis, siendo mi responsabilidad como tesista.
  6. Realizar mi protocolo y tesis, con originalidad, no incurriendo en plagio ni falsedad de los datos.
  7. Cumplir con los requerimientos éticos en todos los lineamientos del presente desarrollo de la tesis.
  8. Aprobar el curso y obtener los documentos regulatorios para la tesis.
  9. Presentar oportunamente el borrador de tesis para la sustentación, siendo esta mi responsabilidad con la ayuda de mi asesor.
  10. Brindar mi mejor disposición con los profesores del curso para presentar a publicación el artículo derivado de mi tesis, contribuyendo a la producción científica personal y de la Universidad.

Así mismo, expreso libremente mi compromiso de cumplir los plazos establecidos para los trámites de Titulación, al finalizar el VIII Curso de Titulación por tesis en la Universidad Ricardo Palma.

Angela Ruiz Canchucaja

## 7. Carta de compromiso del Asesor



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

Manuel Huamán Guerrero

Instituto de Investigaciones de Ciencias Biomédicas

• Unidad de Grados y Títulos

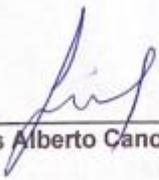
Formamos seres para una cultura de paz

### Carta de Compromiso del Asesor de Tesis

Por la presente acepto el compromiso para desempeñarme como asesor de Tesis del estudiante de Medicina Humana, Srta. Angela Ruiz Canchucaya, de acuerdo a los siguientes principios:

1. Seguir los lineamientos y objetivos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, sobre el proyecto de tesis.
2. Respetar los lineamientos y políticas establecidos por la Facultad de Medicina Humana y el INICIB, así como al Jurado de Tesis, designado por ellos.
3. Propiciar el respeto entre el estudiante, Director de Tesis Asesores y Jurado de Tesis.
4. Considerar seis meses como tiempo máximo para concluir en su totalidad la tesis, motivando al estudiante a finalizar y sustentar oportunamente
5. Cumplir los principios éticos que corresponden a un proyecto de investigación científica y con la tesis.
6. Guiar, supervisar y ayudar en el desarrollo del proyecto de tesis, brindando asesoramiento para superar los puntos críticos o no claros.
7. Revisar el trabajo escrito final del estudiante y que cumplan con la metodología establecida
8. Asesorar al estudiante para la presentación de la defensa de la tesis (sustentación) ante el Jurado Examinador.
9. Atender de manera cordial y respetuosa a los alumnos.

Atentamente,

  
Mg. Luis Alberto Cano Cardenas

Lima, 23 de mayo del 2022

## 8. Acta de Aprobacion de Proyecto de Tesis



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas  
Unidad de Grados y Títulos

FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

### ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis  
" FACTORES MATERNOS ASOCIADOS A MACROSOMIA FETAL SEGUN LA  
ENCUESTA NACIONAL DE DEMOGRAFÍA Y SALUD FAMILIAR DE 2020", que  
presenta la Srta. Angela Ruiz Canchucaja, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano,  
declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma  
como en fondo; indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

En fe de lo cual firman los siguientes docentes:



---

Mg. Luis Alberto Cano Cardenas  
ASESOR DE LA TESIS



---

Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas  
DIRECTOR DEL CURSO-TALLER

Lima, 23 de mayo del 2022

## 9. Acta de Aprobación del Borrador de Tesis



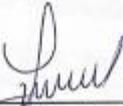
UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas  
Unidad de Grados y Títulos  
FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

### ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

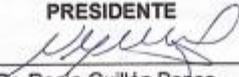
Los abajo firmantes, director, asesor y miembros del Jurado de la Tesis titulada "FACTORES MATERNOS ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL SEGÚN LA ENCUESTA NACIONAL DE DEMOGRAFÍA Y SALUD FAMILIAR DEL PERIODO 2020" que presenta la Señorita **Angela Ruiz Canchucaja** para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, dejan constancia de haber revisado el borrador de tesis correspondiente, declarando que este se halla conforme, reuniendo los requisitos en lo que respecta a la forma y al fondo.

Por lo tanto, consideramos que el borrador de tesis se halla expedito para la impresión, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos, y ha sido revisado con el software Turnitin, quedando atentos a la citación que fija día, hora y lugar, para la sustentación correspondiente.

En fe de lo cual firman los miembros del Jurado de Tesis:

  
\_\_\_\_\_  
Dr. María Loo Valverde

**PRESIDENTE**

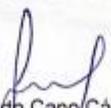
  
\_\_\_\_\_  
Dr. Rocio Guillén Ponce

**MIEMBRO**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Jhony De La Cruz

**MIEMBRO**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Jhony De La Cruz Vargas  
**Director de Tesis**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Luis Alberto Cano Cárdenas  
**Asesor de Tesis**

Lima, 23 de mayo del  
2022

## 10. Constancia del Comité de ética URP

**COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE MEDICINA "MANUEL HUAMAN GUERRERO"  
UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**



### **CONSTANCIA**

El Presidente del Comité de Etica de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma deja constancia de que el proyecto de investigación :

**Título: "FACTORES MATERNOS ASOCIADOS A MACROSOMIA FETAL SEGUN LA ENCUESTA NACIONAL DE DEMOGRAFÍA Y SALUD FAMILIAR DE 2020".**

Investigadora:

**ANGELA RUIZ CANCHUCAJA**

Código del Comité: **PG 157 - 021**

Ha sido revisado y evaluado por los miembros del Comité que presido, concluyendo que le corresponde la categoría EXENTO DE REVISIÓN por un período de 1 año.

Exhortamos al investigador (a) la publicación del trabajo de tesis concluido para colaborar con desarrollo científico del país.

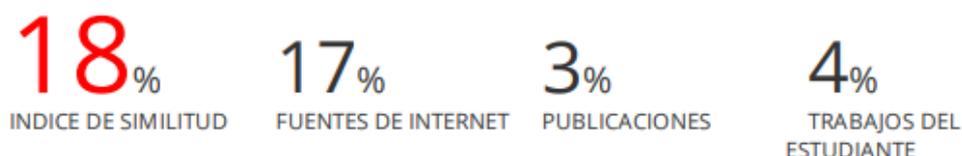
Lima, 08 de Diciembre del 2021

**Dra. Sonia Indacochea Cáceda**  
Presidente del Comité de Etica de Investigación

## 11. Turnitin

### FACTORES MATERNOS ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL SEGÚN LA ENCUESTA NACIONAL DE DEMOGRAFÍA Y SALUD FAMILIAR DEL PERIODO 2020 TNT

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	7%
2	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="https://scielo.iics.una.py">scielo.iics.una.py</a> Fuente de Internet	1%
4	M.S. Peña Salas, M. Escribano Cobalea, E. López González. "Macrosomía fetal: factores de riesgo y resultados perinatales", Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia, 2020 Publicación	1%
5	<a href="https://repositorio.unjbg.edu.pe">repositorio.unjbg.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="https://repositorio.unc.edu.pe">repositorio.unc.edu.pe</a> Fuente de Internet	

12. Certificado del VIII Curso Taller para la Titulación por Tesis



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**MANUEL HUAMÁN GUERRERO**

**VIII CURSO TALLER PARA LA TITULACION POR TESIS  
MODALIDAD VIRTUAL**

**CERTIFICADO**

Por el presente se deja constancia que la Srta.

**ANGELA RUÍZ CANCHUCAJA**

Ha cumplido con los requisitos del CURSO-TALLER para la Titulación por Tesis Modalidad Virtual durante los meses de setiembre, octubre, noviembre, diciembre 2021 y enero 2022, con la finalidad de desarrollar el proyecto de Tesis, así como la culminación del mismo, siendo el título de la tesis:

**FACTORES MATERNOS ASOCIADOS A MACROSOMIA FETAL SEGUN LA ENCUESTA NACIONAL DE DEMOGRAFÍA Y SALUD FAMILIAR DE 2020.**

Por lo tanto, se extiende el presente certificado con valor curricular y valido por 06 conferencias académicas para la sustentación de tesis respectiva de acuerdo a artículo 14° de Reglamento vigente de Grados y Títulos de Facultad de Medicina Humana aprobado mediante Acuerdo de Consejo Universitario N°2583-2018.

Lima, 13 de enero de 2022

**DR. JHONY DE LA CRUZ VARGAS**  
Director del Curso Taller de Tesis



**Dr. Oscar Emilio Martínez Lozano**  
Decano (e)