



**FACULTAD DE MEDICINA “HIPOLITO UNANUE”**

**ESCUELA DE MEDICINA HUMANA**

**MORBILIDAD Y MORTALIDAD PERINATAL EN RECIEN NACIDOS CON  
MACROSOMIA FETAL DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE  
EN EL 2018**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO-CIRUJANO**

**AUTOR:**

Condori Aranya Juan Carlos

**ASESOR:**

Dr. Wilfredo Castillo Bazán

**JURADO:**

Dr. La Rosa Botonero, José Luis

Dr. Delgado Rojas, Percy Alfonso

Mg. Paredes Ayala, Benjamín

Lima - Perú

2020

**DEDICATORIA:**

A Dios a mi padre a mi madre y a mis hermanas por su apoyo incondicional durante todos estos años a pesar de las diversas circunstancias adversas que nos han sucedido.

**AGRADECIMIENTOS:**

A mi alma mater, la Universidad Nacional Federico Villarreal por haberme brindarme todos los conocimientos de mi carrera y al Hospital Nacional Hipólito Unanue por permitirme realizar este estudio en sus instalaciones.

**INDICE**

I. INTRODUCCION .....	8
1.1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.1.1. Descripción del problema.....	9
1.1.2. Formulación del problema .....	10
1.2. ANTECEDENTES .....	10
1.3. OBJETIVOS .....	14
1.3.1. Objetivo general .....	14
1.3.2. Objetivos específicos: .....	14
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	15
1.5. HIPÓTESIS.....	15
II. MARCO TEORICO.....	16
III. METODO.....	22
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	22
3.2. AMBITO TEMPORAL Y ESPACIAL .....	22
3.3. VARIABLES .....	22
3.3.1. Variables independientes .....	22
3.3.2. Variables dependientes.....	22
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	22

3.5.	INSTRUMENTOS.....	23
3.6.	PROCEDIMIENTOS.....	23
3.7	ANALISIS DE DATOS.....	24
3.8.	CONSIDERACIONES ETICAS.....	24
IV.	RESULTADOS .....	25
V.	DISCUSION.....	28
VI.	CONCLUSIONES .....	32
VII.	RECOMENDACIONES .....	34
VIII.	REFERENCIAS .....	35
IX.	ANEXOS.....	40

## RESUMEN

**Introducción:** La macrosomía fetal es definida como el peso al nacimiento igual o superior a 4.500g, o por la relación que guarda el peso del recién nacido con la edad gestacional, la cual considera al percentil 90 como el valor limítrofe. La macrosomía fetal es un factor de riesgo importante para morbilidad y mortalidad perinatal tanto en la madre y como en el feto.

**Objetivos:** Determinar la morbimortalidad y los factores de riesgo en recién nacidos con macrosomía fetal del HNHU en el 2018.

**Metodología:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se revisó las historias clínicas obtenidas de archivos de los servicios de Obstetricia y Neonatología con diagnóstico de macrosomía fetal durante el año 2018, en el periodo de enero a diciembre. Se utilizaron datos de 106 historias clínicas de neonatos con este diagnóstico. La muestra del estudio se calculó mediante el programa estadístico EPIDAT versión 4.2, a la cual se le aplicó los criterios de inclusión y exclusión asignados previamente.

**Resultados:** Se determinó como factores de mayor frecuencia en la presencia de macrosomía fetal en el recién nacido a la duración de la gestación entre 37 – 41 semanas (76.4%), antecedente de macrosomía (65%) y el sexo masculino del neonato (62.2%). La morbilidad más frecuente fue la ictericia neonatal (8.4%) y la mortalidad estuvo presente en el 1.8% de los recién nacidos macrosómicos.

**Conclusiones:** El factor obstétrico más frecuente fue la duración de la gestación entre las 37 – 41 semanas (76.4%). La morbilidad más frecuente fue la ictericia neonatal (8.4%) y la mortalidad estuvo presente en el 1.8%.

**Palabras claves:** Macrosomía fetal, factores de riesgo, morbilidad, mortalidad.

## ABSTRACT

**Introduction:** Fetal macrosomia is defined as birth weight equal to or greater than 4,500g, or by the relationship between the weight of the newborn and gestational age, which considers the 90th percentile as the borderline value. Fetal macrosomia is an important risk factor for perinatal morbidity and mortality in both the mother and the fetus.

**Objectives:** Determine morbidity and mortality and risk factors in newborns with fetal macrosomia of HNHU in 2018.

**Methodology:** An observational, descriptive, cross-sectional and retrospective study was carried out. The medical records obtained from archives of the Obstetrics and Neonatology services with diagnosis of fetal macrosomia during the year 2018, in the period from January to December were reviewed. Data from 106 medical records of neonates were used with this diagnosis. The study sample was calculated using the statistical program EPIDAT version 4.2, to which the inclusion and exclusion criteria previously assigned were applied.

**Results:** It was determined as factors of greater frequency in the presence of fetal macrosomia in the newborn at the duration of gestation between 37-41 weeks (76.4%), antecedent of macrosomia (65%) and the male sex of the newborn (62.2%). The most frequent morbidity was neonatal jaundice (8.4%) and mortality was present in 1.8% of macrosomic newborns.

**Conclusions:** The most frequent obstetric factor was the duration of pregnancy between 37-41 weeks (76.4%). The most frequent morbidity was neonatal jaundice (8.4%) and mortality was present in 1.8%.

**Key words:** Fetal macrosomia, risk factors, morbidity, mortality.

## I. INTRODUCCION

La macrosomía fetal es considerada como un elevado peso al nacer por encima del promedio, el cual está considerado superior a 4.500g. No obstante, hay algunos autores que estiman que se debe catalogar macrosómico a un neonato cuando su peso al nacer supera los 4000g. Esta condición representa un problema de salud pública debido a las tasas de morbilidad y mortalidad maternas y neonatales que se encuentran anualmente. Alrededor del mundo, la incidencia de macrosomía está en un intervalo entre 3% – 9% de nacidos vivos. El Perú no ha sido ajeno a esta realidad, pues en el 2005, la prevalencia de este problema en 29 hospitales del Ministerio de Salud fue de 11.37%. (Tena, 2007; Ticona, 2005).

En la actualidad, se han realizado diversos estudios que han determinado los diversos factores de riesgo que se han asociado a la presencia de macrosomía fetal. Entre estos factores tenemos a la obesidad materna, antecedente de macrosomía, multiparidad, sexo masculino fetal, edad materna, embarazo prolongado entre otros. Así mismo, se conoce que esta condición conlleva a diversas complicaciones tanto para la madre como para el hijo, de las cuales las más comunes descritas son el trauma obstétrico (lesión del plexo braquial, fractura de clavícula, cefalohematoma, etc.), ictericia neonatal, asfixia neonatal, SALAM, desgarro perineal, desgarro cervical entre otros.

Debido a estos problemas que se presentan; las políticas de salud nacional deben de estar enfocadas a prevenir los factores de riesgo para disminuir la prevalencia macrosomía fetal en todo el territorio nacional. Así mismo, se debe realizar el seguimiento estricto a las gestantes con factor de riesgo existente a fin de evitar o menguar casos futuros.

## **1.1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1.1. Descripción del problema**

La macrosomía fetal según el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) ha sido definida como el peso al nacimiento igual o superior a 4 500 g, corregido según sexo y etnia (Teva et al, 2013) o por la relación que guarda el peso del recién nacido con respecto a la edad gestacional, la cual considera al percentil 90 como el valor limítrofe para los neonatos (Aguirre, Pérez y Echaniz, 2008).

Diversos estudios han reportado una asociación de mayor morbilidad y mortalidad en recién nacidos macrosómicos, tanto para la madre como para el neonato. Estudios actuales evidencian que la macrosomía fetal se asocia a complicaciones perinatales de mortalidad fetal y neonatal, tales como, miocardiopatía hipertrófica, trombosis vascular, hipoglucemia neonatal, desproporción cefalopélvica, traumatismos durante el parto (Mondestin, Ananth, Smulian y Vintzileos; 2002), y maternas como muerte materna, hemorragia en el posparto, desgarros y laceraciones del canal blando del parto; además de que es un factor predisponente de obesidad en la niñez y la adolescencia (Teva et al, 2013). A pesar que se han puesto en marcha diferentes métodos para la detección de fetos macrosómicos, el diagnóstico antenatal continúa siendo un ejercicio de valor “pobre” o “impreciso” (Toirac, 2013; Pundir, 2009)

El parto en estas pacientes posee características inherentes debido a la diversidad de factores de riesgo que se le atribuyen, del mismo modo que aumentan para madres e hijos, se evidencian complicaciones con sus correspondientes secuelas que afectan la calidad de vida tanto de la madre como la del hijo (Toirac, 2013). Sobre la base de lo planteado, se llevó a cabo este estudio para determinar la morbilidad y mortalidad perinatal presente en pacientes con macrosomía fetal.

### **1.1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es la morbimortalidad y los factores de riesgo de los recién nacidos con macrosomía fetal del HNHU en el 2018?

### **1.2. ANTECEDENTES**

Se han realizado diversos estudios sobre la morbimortalidad y los factores de riesgo en recién nacidos con macrosomía fetal a nivel mundial en los cuales se evidenciaron los siguientes hallazgos:

En el estudio “Low birth weight and macrosomia in Tigray, Northern Ethiopia: who are the mothers at risk?” realizado en Etiopia, con una muestra de 1152 participantes, se demostró que el 6,7% (77/1152) eran macrosómicos, observándose que el alto índice de masa corporal de las madres, el parto postérmino, el hecho de tener un neonato masculino, y complicaciones maternas se asociaron con macrosomía. Además, se observó también que las madres clasificadas como con IMC alto tenían 5 veces más probabilidades de tener neonatos macrosómicos que las madres en la categoría de IMC normal (RRR: 5.0, IC: 1.56–16). Con respecto a la edad gestacional, el riesgo de macrosomía fue el doble en los recién nacidos postparto en comparación con los bebés a término (RRR: 2.23, IC: 1.06–4.6), las mujeres recién nacidas se encontraron 42% con menos riesgo de volverse macrosómicas que los varones (RRR: 0.58, IC: 0.35–0.9) y por último, las madres que no tuvieron complicaciones en el parto tuvieron un riesgo 54% menor de presentar macrosomía (RRR: 0.46; IC: 0,27–0,8) que las madres sí que tuvieron complicaciones.

En el trabajo de investigación titulado “Frequency of fetal macrosomia and the associated risk factors in pregnancies without gestational diabetes mellitus” que se llevó a cabo en Turquía, con una muestra de estudio de 4246 gestantes sin Diabetes Mellitus Gestacional, en el cual se demostró que 366 de todos los recién nacidos pesaron  $\geq 4000$  gramos y la prevalencia de

macrosomía fue del 8,6%. La edad materna, la paridad, el IMC antes del embarazo y el aumento de peso gestacional de las madres fueron significativamente mayores en el grupo macrosómico que en los controles ( $p = 0,0003$ ,  $p = 0,0001$ ,  $p = 0,0001$  y  $p = 0,0001$ , respectivamente).

Además, los recién nacidos varones constituyeron significativamente más del grupo macrosómico que el grupo control (65,6% y 50,2%, respectivamente;  $p < 0,0001$ ).

Mientras que en el análisis de regresión logística, se halló que la posibilidad de tener un feto macrosómico se incrementó en las madres  $\geq 30$  años de edad (OR ajustada, 1.49; IC 95%: 1.19-1.85),  $> 1$  de paridad (OR ajustada, 1.76; IC 95%: 1.31- 2,35), un IMC previo al embarazo de  $\geq 25$  (OR ajustado, 3,35; IC 95%: 2,55-4,40),  $\geq 12$  de GWG (OR ajustado, 5,45; IC 95%: 3.90-7.61) y sexo fetal masculino (ajustado O, 1,89; IC del 95%: 1,51-2,37).

En el estudio titulado como “Factores de riesgo para macrosomía fetal en el Hospital María Auxiliadora: enero – diciembre 2016” realizado en la ciudad de Lima, en una muestra de 380 participantes dividido en 2 grupos: 95 casos (recién nacidos con macrosomía) y 185 controles (recién nacidos sin macrosomía). Se determinó que la edad promedio de madres de hijos macrosómicos es de 26,61 años y las madres de los hijos no macrosómicos tienen en promedio 27,78 años. Se realizó el análisis con la prueba chi cuadrado para evaluar asociación entre la paridad y la macrosomía fetal, resultando una asociación estadísticamente significativa ( $p=0,004$ ). En relación a las características de la población incluida en el estudio, se encontró que el sexo masculino predominó tanto en los casos como en los controles, representando el 38,68% y 14,21% respectivamente, del total de la muestra. También, se observó que hay asociación estadísticamente significativa entre ganancia ponderal durante la gestación (OR: 3,6; IC 95%: [2,1-6,1]). Además, la mayoría de madres de los recién nacidos macrosómicos aumentaron más de 12 kg, representando el 75,8% del total de casos. Con respecto a los antecedentes gineco-

obstétricos, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre macrosomía fetal y las siguientes variables: Nuliparidad (OR: 0,47; IC 95%: [0,2-0,7]), multiparidad (OR: 1,67; IC 95%: [0,9- 3,0]), edad gestacional (OR: 1,4; IC 95%: [0,7-2,9]) y controles pre natales (OR: 0,68; IC 95%: [0,4-1,1]). Entre los resultados se encontró asociación estadísticamente significativa entre macrosomía fetal y altura uterina (OR: 7,1; IC 95%: [4,0-12,9]) y antecedente de macrosomía fetal (OR: 3,02; IC 95%: [1,7-5,1]).

En un trabajo de investigación titulado “Macrosomía fetal en un hospital del Ministerio de Salud del Perú, de 2010 a 2014” que se llevó a cabo en la ciudad de Lima en una muestra de 16060 recién nacidos vivos, se observó que la prevalencia de macrosomía fetal de 8.1% (1298 de 16,060) con IC95% de 8.075-8.086%. Los factores de riesgo identificados para macrosomía fetal fueron: obesidad (OR: 2.762; IC95%: 2.370-3.220), embarazo prolongado (OR: 2.818; IC95%: 1.201-1.615), sobrepeso (OR: 1.806; IC95%: 1.552-2.102), multiparidad (OR: 1.393; IC95%: 1.201-1.615) y sexo masculino (OR: 1.556, IC95%: 1.382-1.752).

En un estudio titulado “Morbilidad fetal asociada al parto en macrosómicos: Análisis de 3981 nacimientos” realizado en Chile. De un total de 4244 nacimientos atendidos en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile, entre enero del 2001 y diciembre del 2003, se consideraron 3981 registrados completos. Se observó la incidencia global de traumatismos asociados al parto fue 0,65%, La incidencia significativamente más alta en parto vaginal operatorio (1,5%) y vaginal normal (0,7%),en relación a cesáreas (0,2% )(p<0,009). El odds ratio (OR) de traumatismo obstétrico en recién nacidos macrosómicos fue 3,12 (95% CI, 1,34-7,21) y el OR de muerte intraparto en macrosómicos Grado 1 (4000-4499 g) fue 15,6 (95% CI, 1,41-172,37). El OR de parto cesárea, en macrosómicos fue 2,07 (95% CI, 1,69-2,53) y de acuerdo a la categoría

de macrosomía, OR 1,9 (95% CI, 1,53-2,36) en Grado 1, OR 4,13 (95% CI, 2,13-7,98) en Grado 2 (4500-4999 g) y OR 5,59 (95% CI, 0.58 – 53.9) en grado 3 ( $\geq 500$ g).

En un trabajo de investigación titulado “ Morbimortalidad del recién nacido macrosómico Hospital III Suarez Angamos 2014” Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, incluyó a 182 recién nacidos macrosómicos, durante el año 2014. De 1,920 recién nacidos en el periodo de estudio, 182 (9.48%) fueron macrosómicos, la edad materna fue de 20 a 35 años en el 72.5%. El 53.3% nació por parto vaginal y el 46.7% por cesárea. El sexo predominante fue el masculino con el 60.5%, el Apgar promedio entre 7 y 10 al minuto representó el 97.8%, la edad gestacional por examen físico fue de 37 a 41 semanas en el 96.7% de los casos. Respecto al peso al nacimiento 85.2% pesó entre 4,000 y 4,499gr. La morbilidad neonatal representó el 22%. No tuvimos mortalidad neonatal. Las principales complicaciones fueron: 7.7% trauma obstétrico, 5.5% hipoglicemia, 3.8% dificultad respiratoria, 2.7% hiperbilirrubinemia y 1% hipoxia perinatal. La incidencia de macrosomía neonatal fue 9.48%.

En el estudio titulado “Morbimortalidad neonatal asociada a Macrosomía. Enero 2013 a Julio 2015 Hospital Bertha Calderón Roque” realizado en Nicaragua en el 2016. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal el cual estuvo constituido por 698 recién nacidos diagnosticados como macrosómicos. Se obtuvo que el 61% de las pacientes tuvieron nacimientos previos menores de 4000 gramos, seguido de pacientes sin gestas previas con 36% y en menor proporción pacientes que tuvieron nacimientos entre 4000 y 4499 gramos con 3%. La principal vía de nacimiento de los neonatos en estudio fue por cesaría con 74% seguido del parto Vaginal con 26%. El 62% de los neonatos no presentaron ninguna complicación durante el parto o cesárea, sin embargo el 38% presento complicaciones neonatales tales como: Síndrome de

distrés respiratorio del recién nacido 11%, neumonía 7%, hipoglicemia 6%, ictericia 4%, muerte perinatal 2%, distocia de hombros 2%.

En el trabajo titulado “Factores asociados a la gestante y al recién nacido macrosómico en el Hospital Regional de Ica” realizado en Perú. Se realizó un estudio de casos y controles en gestantes que acudieron al Hospital Regional de Ica. La muestra estuvo constituida por 621 gestantes, de ellas 67 fueron consideradas dentro del grupo casos y 554 dentro del grupo control. Se realizó un análisis univariado y bivariado, se consideró aceptable una  $p<0.05$ . La incidencia de macrosomía neonatal fue de 8,22%. Se encontró como características maternas relacionadas a macrosomía: peso pregestacional de  $63.52\pm12.01$  kg, ganancia de peso durante el embarazo de  $13.90\pm4.93$  kg. El sexo masculino se asoció en mayor proporción con la presencia de macrosomía 13,9% ( $p<0.05$ ). Las complicaciones maternas halladas fueron: desgarro del canal de parto (23,7%) y retención de restos placentarios (8%). Entre las complicaciones neonatales se observaron: capput succedaneum (4,8%), cefalohematoma (1,9%), deshidratación moderada (1,1%) e hipoglicemia (0,8%)

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Determinar la morbimortalidad en recién nacidos con macrosomía fetal del HNHU en el 2018.

#### **1.3.2. Objetivos específicos:**

- Describir los factores de riesgo de los recién nacidos con macrosomía fetal del HNHU en el 2018.
- Identificar la morbilidad perinatal según el tipo de parto en los recién nacidos con macrosomía fetal en el HNHU en el 2018.

- Identificar la mortalidad perinatal según el tipo de parto en recién nacidos con macrosomía fetal del HNHU en el 2018.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

Las investigaciones con respecto a la presencia de macrosomía fetal en los recién nacidos ha evidenciado el aumento significativo de casos cada año. Por otra parte, se ha puesto en evidencia que esta entidad está muy ligada al aumento tanto de la morbilidad neonatal así como de la mortalidad materna.

Diversos estudios también señalan las distintas complicaciones que se encuentran en esta entidad tales como fractura de clavícula, traumatismo obstétrico, lesión del plexo braquial. Por otro lado, también se tienen consecuencias como la diabetes mellitus 2, síndrome metabólico, obesidad infantil entre otras. Debido a estas consecuencias, el futuro del neonato puede verse opacado por enfermedades.

Se ha hecho un análisis de los diferentes estudios tanto nacionales como internacionales, no obstante, no se evidencian estudios actuales que determinen las tasas de mortalidad y morbilidad perinatal por causa de esta entidad. Es por ello, que se realiza el presente estudio de investigación para conocer esta realidad en los partos ya sean vaginales o por cesárea realizados en el HNHU en el 2018.

#### **1.5. HIPÓTESIS**

- $H_1$ : Existen elevadas tasas de morbilidad y mortalidad en recién nacidos con macrosomía fetal en el HNHU.
- $H_0$ : Existen bajas tasas de morbilidad y mortalidad en recién nacidos con macrosomía fetal en el HNHU.

## II. MARCO TEORICO

### **2.1 BASES TEORICAS SOBRE EL TEMA DE INVESTIGACION**

La macrosomía fetal etimológicamente significa tamaño grande del cuerpo del feto o recién nacido. Algunos investigadores definen a la macrosomía fetal como el exceso del peso corporal por encima del percentil 90, para lo cual han utilizado curvas de peso de la OMS (Hakam, 2006), mientras que otros lo definen como un peso al nacer mayor de 4000 gramos (Gonen et al., 1997).

Hay quienes se inclinan por utilizar el percentil 90 del peso fetal para la edad gestacional y otros, en cambio, el peso neonatal mayor a 4000, 4500 ó 5000 gramos. En el Perú, la definición que predomina es el peso al nacer mayor a 4000 gramos, que de acuerdo a Jolly et al (2003), se asocia a un mayor riesgo relativo de morbilidad neonatal y materna (Velásquez, 2015).

La incidencia de macrosomía fetal fluctúa entre 3.5 % a 19.1 % según las diferentes publicaciones nacionales e internacionales, la cual tiene como referencia, el peso de nacimiento mayor o igual a 4000 gr (Adesina y Olayemi, 2003). La macrosomía fetal es una factor de riesgo importante para morbilidad perinatal tanto en la madre y como en el feto. Además, está asociada a múltiples factores de riesgo materno, entre ellos y uno de los más importantes son el sobrepeso y la obesidad. Estas dos condiciones antes mencionadas juegan un rol importante en el estudio de la macrosomía fetal, el cual ha incrementado su prevalencia en las últimas décadas a nivel internacional.

### **2.2 CLASIFICACION**

El Índice ponderal (IP = Peso/Longitud<sup>3</sup> x100) favorece a los neonatos con una macrosomía armónica, en relación a parámetros biológicos similares a los de un recién nacido de peso adecuado, de aquellos neonatos con una macrosomía disarmoniosa, un fenotipo metabólico distinto y un mayor riesgo de complicaciones perinatales.

### **2.2.1 MACROSOMIA ARMONICA O SIMETRICA**

Es el resultado de un sobrecrecimiento fetal determinado genéticamente en un entorno intrauterino posiblemente normal, por lo cual se estima a estos neonatos constitucionalmente grandes y sin diferencias en sus parámetros biológicos cuando se comparan con los neonatos de peso adecuado (Aguirre, Pérez y Echaniz, 2008).

### **2.2.2 MACROSOMIA DISARMONICA O ASIMETRICA**

Se asocia con un crecimiento fetal acelerado y asimétrico. Este tipo de macrosomía es el típico hijo de madre diabética mal controlada. Asimismo, se asocia con mayor perímetro escapular en relación con elcefálico, la grasa extra se concentra en la parte superior del cuerpo y tienen visceromegalia, lo cual incrementa el riesgo de traumatismo obstétrico (Aguirre, Pérez y Echaniz, 2008).

### **2.3 FISIOPATOLOGIA**

Durante el embarazo se presentan diversos cambios fisiológicos en la madre para favorecer el adecuado desarrollo fetal. Entre estos, se han descrito cambios hormonales significativos dentro de los cuales se destacan: elevación de los niveles de estrógenos, lactógeno placentario, cortisol, progesterona e insulinasas placentarias (Cifuentes, 2006), también se reporta incremento de adipocitoquinas tales como leptina, adiponectina, TNF alfa, visfatina, apelina y resistina (Shakya y Zhang, 2015), así como también se ha evidenciado elevación de la Interleuquina 6 (IL-6). Dentro de estos cambios mencionados, se reconoce que el lactógeno placentario promueve la lipólisis para así aportar ácidos grasos a la madre y aminoácidos al feto. Del mismo modo, el grupo de las adipocitoquinas actúa disminuyendo la sensibilidad a la insulina en la madre (Nieto, Reyes y Jiménez, 2016).

Lo mencionado anteriormente provoca un aumento de triglicéridos maternos, que por medio de lipasas placentarias pasan a ser ácidos grasos libres que son transferidos al feto, lo cual ocasiona un estado de hiperglicemia fetal (Gaudet, Ferraro, Wen y Walker, 2014).

Desde la semana diez de la gestación comienza el desarrollo pancreático fetal, por lo cual, existe secreción de insulina frente al estímulo de la glucosa (Cifuentes, 2006). Esto le permite al feto realizar un hiperinsulinismo compensatorio excesivo y no controlado, lo que se relaciona con un incremento del factor de crecimiento similar a la insulina (IGF-1) y de hormona de crecimiento (Jazayeri, 2015).

Se conoce que el exceso de insulina facilita el crecimiento fetal por medio de dos mecanismos: por un lado, la insulina incrementa la utilización celular de la glucosa y su depósito intracelular en forma de glucógeno, específicamente, en el hígado y el músculo esquelético fetales; lo cual facilita la integración de los aminoácidos a las proteínas, la síntesis de estas y la lipogénesis, y disminuye el catabolismo proteico y la lipólisis; y por otro, actúa como factor de crecimiento, ocasionando hipertrofia e hiperplasia de los tejidos sensibles a su acción (hígado, músculo esquelético, corazón, bazo, timo y adrenales), lo que provoca finalmente un aumento exagerado del tamaño fetal (Jáñez, 2002; Neiger. 1992; Tsang, 1981).

## **2.4 FACTORES DE RIESGO**

Los factores de riesgo conocidos para macrosomía son que el feto sea de sexo masculino, multiparidad, edad y altura materna, embarazo postérmino, obesidad materna, gran ganancia de peso gestacional, diabetes pregestacional y gestacional (Koyanagi, 2013; Minjarez-Corral, 2014).

Los factores genéticos y ambientales son taxativos para la macrosomía fetal. Se pudo identificar una relación entre la macrosomía y dos sitios genómicos específicos: el primero en el locus PGM1 (fosfoglucomutasa -1) ligado al grupo sanguíneo Rh, ubicado en el cromosoma 1; y

el segundo localizado, gracias a un polimorfismo de longitud de restricción de fragmentos (RFLP) del factor de crecimiento parecido a la insulina 1 (IGF1), que se encuentra en el cromosoma 12 (Alvarenga, 2017). Además, se han encontrado más de 127 genes asociados a diferentes fenotipos de obesidad, los polimorfismo del gen FTO(cromosoma 1) y el TMEM18(cromosoma 2) base teórica actual de obesidad (Pizarro, 2018). El peso de nacimiento en concordancia con la herencia se aprecia que esta dado en un 70%, por factores de la madre (López, Sepúlveda y Jeria, 2013).

La ganancia de peso gestacional excesiva ha evidenciado un aumento significativo en el riesgo de desarrollar macrosomía fetal. El estado nutricional materno durante el embarazo, y el aumento de peso a lo largo de la gestación son factores determinantes del peso del neonato al nacer, con lo cual, guarda una relación estrecha con la morbimortalidad perinatal, el crecimiento antropométrico y el desarrollo psicomotor del recién nacido (Vizcarra, 2014)

Se han realizados diversos estudios en los cuales se halló que había tendencia a macrosomía fetal en mujeres que ganaban más de 18Kg en comparación con aquellas que ganaban entre 9 a 15Kg y la relación de macrosomícos fue el doble con el grupo anteriormente mencionado (Alvarenga, 2017)

La edad materna más usual de incidencia para un neonato macrosómico se localiza comprendida entre los 21-30 años. Un estudio evidencio que el 59.42% de los casos, pertenece a este grupo de edad, seguido de 31-40 años con 21.01% de los casos (Wang et al., 2017). Otro estudio muestra que la incidencia de macrosomía fue del 79,4% entre los 17 y los 34 años de edad (Estrada-Restrepo y Restrepo-Mesa, 2016).

## 2.4 COMPLICACIONES

Los neonatos macrosomícos poseen una mayor morbimortalidad, con respecto a los que poseen un peso menor a 4000g; las complicaciones más comunes son hematológicas tales como hipoglicemia, policitemia, hipocalcemia; complicaciones respiratorias: taquipnea transitoria del recién nacido, síndrome de aspiración meconial (estas están incluidas dentro del síndrome de distrés respiratorio); complicaciones neurológicas como asfixia neonatal ; traumatismos obstétricos como céfalo hematoma, Caput succedaneum, fractura de clavícula, lesión del plexo braquial (Cornblath, 2000; Delgado y Rojas, 2013). Actualmente, a pesar del avance tecnológico, el trauma obstétrico sigue siendo un obstáculo en los países de primer mundo debido a la dificultad de registrar la macrosomía fetal previa al parto. Así, los partos vaginales con distocia de hombros se ven en el 10% de los casos de neonatos con peso al nacer de 4000 gr a 4499 gr y en el 23% de aquellos que pesan 4500gr o más en comparación con la población general, donde apenas se da en un 0,2% (Rivas et al., 2015). Esto supone un riesgo muy alto de asfixia neonatal, aspiración de meconio fetal en el parto y la obligación del ingreso de estos neonatos a la UCI para un mejor manejo de estas complicaciones. De esta manera se trata de menguar las tasas de mortalidad existentes (Posada y Zavala, 2007). Comparando recién nacidos con peso > 4,000 gr contra los que están por encima del percentil 90 la morbilidad neonatal, como la asfixia, hipoglucemia, hipocalcemia, taquipnea transitoria y distocia de hombros, es más frecuente en los que tienen peso > 4,000 gr. Por otra parte, la incidencia de las complicaciones no es estadísticamente significativa entre los recién nacidos que rebasan el percentil 90 y los normosómicos. Por ello, se deduce que es más factible admitir al peso superior a los 4,000 gr como descripción de macrosomía a cambio del peso superior al percentil 90, debido a que el peso de referencia según la edad gestacional varía en las distintas etnias ya que existe un margen

de error en el cálculo de la edad gestacional (Hakam, 2006). Es difícil vaticinar la macrosomía fetal, debido a que en ocasiones el estimado clínico y la aproximación del ultrasonido del peso fetal (circunferenciacefálica, torácica y abdominal) están predispuestos a manifestar errores (Zamorski y Biggs, 2001).

La elección de la vía de parto es un tema que se ha discutido mucho. El parto de un feto macrosómico lo arriesga hipotéticamente a un elevado riesgo de morbimortalidad secundarias a traumatismo obstétrico y asfixia intraparto, esta condición implica que la gran mayoría de los embarazos de fetos macrosómicos culmine en cesárea, acrecentando sus tasas.

## 2.5 DIAGNOSTICO

El diagnóstico prenatal de una macrosomía fetal debe basarse en la determinación de los factores de riesgo, los cuales requieren una vigilancia estricta durante el embarazo, haciendo hincapié a la ganancia ponderal y al riguroso registro de las glucemias en las gestantes, con el objetivo de advertir, la macrosomía fetal y sus complicaciones.

El diagnóstico preciso de macrosomía sólo se puede hacer al pesar al recién nacido luego de nacer. En la actualidad, la ecografía fetal es el método más empleado para la determinación del peso fetal y se ha estimado que tiene una sensibilidad y una especificidad de aproximadamente un 70 % en ambos casos para predecir macrosomía neonatal (Yaseen et al., 2005) siendo el rango medio de error de 300 a 500 g (Couston, 1991; Chatfield, 2001).

Por ello se concluye, que la macrosomía fetal es una condición que ha ido en aumento en los últimos años y que definitivamente es de suma importancia un estricto conocimiento de sus factores de riesgo y la manera de prevenirla y controlarla, por las implicancias que éstas tienen en la morbimortalidad en el recién nacido.

### **III. METODO**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

#### **3.2. AMBITO TEMPORAL Y ESPACIAL**

El área de estudio del presente proyecto de investigación serán los servicios de obstetricia y neonatología del HNHU durante todo el 2018.

#### **3.3. VARIABLES**

##### **3.3.1. Variables independientes**

- Factores obstétricos
- Tipo de parto
- Macrosomía fetal

##### **3.3.2. Variables dependientes**

- Morbilidad
- Mortalidad

#### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población del presente estudio consistirá de todos los recién nacidos atendidos en el servicio de obstetricia y neonatología del HNHU durante todo el periodo de estudio; la cual estuvo constituido por 524 neonatos. La muestra del estudio se calculó mediante el programa estadístico EPIDAT versión 4.2, utilizando los siguientes parámetros.

- Tamaño de la población : 5594
- Proporción esperada: 10%
- Nivel de confianza: 95%
- Efecto de diseño: 1

Obteniéndose una muestra de estudio de 118 neonatos con macrosomía fetal, a la cual se le aplico los criterios de inclusión y exclusión, quedando una muestra final de 106 neonatos con macrosomía fetal para el estudio.

### **3.4.1 Criterios de selección**

#### **3.4.1.1 Criterios de Inclusión:**

- Recién nacido macrosómico nacido en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo enero – diciembre 2018
- Recién nacido macrosómico con datos completos en la historia clínica

#### **3.4.1.2 Criterios de Exclusión:**

- Recién nacido macrosómico transferido de otro centro hospitalario
- Recién nacido macrosómico con datos incompletos o ininteligibles en la historia clínica

## **3.5. INSTRUMENTOS**

Se elaboró una ficha de recolección de datos para la obtención de estos mismos de las historias clínicas de las cuales se extrajo los datos sociodemográficos de las madres, los antecedentes obstétricos de la madre y las complicaciones perinatales que se presentaron. La técnica que se utilizara es la recolección de datos en base a la ficha de datos, previamente elaborada.

## **3.6. PROCEDIMIENTOS**

Para la recolección de datos se revisará las historias clínicas de los pacientes atendidos en el servicio de Neonatología en el periodo de enero a diciembre del año 2018 con diagnóstico de macrosomía fetal. Luego se seleccionó las historias clínicas que cumplan con los criterios de

inclusión y exclusión establecidos en la investigación. Se diseñó una ficha de recolección de datos previamente diseñada para la investigación.

### **3.7 ANALISIS DE DATOS**

Se diseñó una base de datos en Microsoft Excel. En el presente trabajo para el análisis descriptivo se determinó las frecuencias absolutas (conteo) y frecuencias relativas (porcentajes), para el caso de las variables de tipo cualitativas; y medias de tendencia central (promedio) y dispersión (desviación estándar), así con los valores extremos para el caso de variables de tipo cuantitativas. Usando un intervalo de confianza al 95% y un  $p$  valor  $< 0,05$  como significativamente estadístico.

### **3.8. CONSIDERACIONES ETICAS:**

El presente estudio será evaluado por el comité institucional de ética en investigación (CIEI) del Hospital Nacional Hipólito Unanue (HNHU). Además, se ha procurado seguir las normas éticas establecidas para este tipo de estudio dadas por la Asociación Médica Mundial (AMM) a través de la declaración de Taipei en el año 2016.

#### IV. RESULTADOS

Tabla 1

*Factores de riesgo de los recién nacidos con macrosomía fetal según tipo de parto*

Factores obstétricos		Tipo de parto					
		Vaginal		Cesárea		Total	
		N	%	N	%	Total	%
Sexo del recién nacido	Masculino	29	27.3%	37	34.9%	66	62.2%
	Femenino	17	16%	23	21.6%	40	37.7%
	< 35 años	36	33.9%	41	38.6%	77	72.6%
Edad materna	≥ 35 años	10	9.4%	19	17.9%	29	27.3%
	Primípara	18	16.9%	21	19.8%	39	36.7%
Paridad	Multípara	22	20.7%	33	31.1%	55	51.8%
	Gran multípara	6	5.6%	6	5.6%	12	11.3%
	< 37 semanas	2	1.8%	3	2.8%	5	4.7%
Duración del embarazo	37 – 41 semanas	39	36.7%	42	39.6%	81	76.4%
	≥ 42 semanas	5	4.7%	15	14.1%	20	18.8%
Antecedente de macrosomía	Presente	9	8.4%	28	26.4%	37	34.9%
	Ausente	37	34.9%	32	30.1%	69	65%
	DG	2	1.8%	10	9.4%	12	11.3%
Patología durante la gestación	THE	1	0.9%	6	5.6%	7	6.6%
	IMC elevado	5	4.7%	13	12.2%	18	16.9%

Fuente: Elaboración propia

Se evidencio que en cuanto a los factores obstétricos de los recién nacidos con macrosomía fetal, se encontraron en mayor porcentaje aquellos recién nacidos de sexo masculino (62.2%), a

aquellos cuya edad materna era menor de 35 años (72.6%), a aquellos que nacieron de madres multíparas (51.8%), a aquellos que nacieron de un embarazo a término (76.4%), a aquellos que no tuvieron un antecedente de macrosomía en las anteriores gestaciones (65%) y aquellos que sus madres tuvieron como condición patológica durante el embarazo el tener obesidad o sobrepeso (16.9%)(Tabla 1).

Tabla 2

*Morbilidad perinatal en recién nacidos con macrosomía fetal según tipo de parto*

			TIPO DE PARTO					
			MORBILIDAD		VAGINAL		CESAREA	
			N	%	N	%		
		CEFALOHEMATOMA	4	3.7%	0	-	4	3.7%
TRAUMA		CAPUT SUCEDANEUM	10	9.4%	1	0.9%	11	10.3%
OBSTE		FACTURA DE CLAVICULA	2	1.8%	1	0.9%	3	2.8%
TRICO		LESION PLEXO BRAQUIAL	1	0.9%	0	-	1	0.9%
		DISTOCIA DE HOMBROS	1	0.9%	0	-	1	0.9%
		ICTERICIA NEONATAL	4	3.7%	5	4.7%	9	8.4%
		TAQUIPNEA TRANSITORIA	2	1.8%	1	0.9%	3	2.8%
		SALAM	4	3.7%	0	-	4	3.7%
		ASFIXIA NEONATAL	1	0.9%	1	0.9%	2	1.8%
		HIPOGLICEMIA	1	0.9%	2	1.8%	3	2.8%

Fuente: Elaboración propia

Se evidencio con respecto a la morbilidad perinatal en recién nacidos con macrosomía fetal, se encontró que la patología más presente fue el trauma obstétrico, siendo el más común el Caput

succedaneum (10.3%), en segundo lugar se encontró la ictericia neonatal (8.4%), en tercer lugar se encontró el SALAM (3.7%), luego de ello la taquipnea transitoria (2.8%) conjuntamente con la hipoglicemia (2.8%) y por último, la asfixia neonatal (1.8%) (Tabla 2).

Tabla 3

*Mortalidad perinatal en recién nacidos con macrosomía fetal*

	TIPO DE PARTO				%
	VAGINAL		CESAREA		
	N	%	N	%	
MORTALIDAD	1	0.9%	1	0.9	2 1.8%

Fuente: Elaboración propia

Se evidencio con respecto a la mortalidad perinatal en recién nacidos con macrosomía fetal, se calculó que el 1.8% de los recién nacidos con macrosomía fetal fallecieron durante o después de parto. También se obtuvo que tanto los fallecidos por parto vaginal o por parto por cesárea, se encontraron en igual número y proporción (0.9%).

## V. DISCUSIÓN

Las tasas de morbilidad y mortalidad neonatal en casos de fetos con diagnósticos de macrosomía fetal son muy frecuentes en la actualidad, sin embargo; hay características presentes en las madres con productos macrosómicos que son de interés inmediato, debido a que puede conllevar a complicaciones futuras, por ello; la salud materna perinatal es de suma importancia para disminuir los casos de macrosomía fetal.

Este problema ha sido estudiado en diversas investigaciones nacionales e internacionales, las cuales han ayudado a evidenciar los factores asociados a la macrosomía fetal y de esta manera buscar reducir su prevalencia. Del mismo modo, las investigaciones permiten prevenir las complicaciones y así mismo permite asegurar un manejo oportuno durante el embarazo y parto del feto con macrosomía fetal.

Este estudio reporta que la mayor parte de gestantes con diagnóstico de macrosomía fetal tuvieron menos de 35 años de edad (72.6%), así mismo; las multigestas fueron las que presentaron mayor porcentaje de esta población estudiada (51.8%), comparando los resultados con el estudio titulado “Frequency of fetal macrosomia and the associated risk factors in pregnancies without gestational diabetes mellitus” realizado en Turquía por Usta et al. (2017), la mayor parte de la población estudiada fue multípara (13.3%) y en segundo lugar nulípara (8%). Además, la edad promedio donde se evidenció más casos fue mayor a 30 años (10.8%). De la misma forma, un estudio titulado “Macrosomía fetal en un hospital del Ministerio de Salud del Perú, de 2010 a 2014” reportó que las gestantes con edad superior a 35 años tienen más susceptibilidad a tener un recién nacido con macrosomía fetal (11.71%) pero difieren con nuestros resultados con respecto a la paridad de la madre, pues en su estudio se evidencia que en las mujeres gran multigesta se evidenciaron más casos de macrosomía fetal (13.04%). Por otro

lado, en el estudio “Factores de riesgo para macrosomía fetal en el Hospital María Auxiliadora: enero – diciembre 2016” realizado en la ciudad de Lima, se evidenció que las gestantes que presentaron macrosomía fetal tuvieron edad superior a los 35 años (82.1%) y en segundo lugar, las gestantes menores a 35 años (17.9%), con lo cual difieren en los resultados obtenidos por nuestro estudio. De la misma manera, Velásquez (2014) coincide con nuestro resultado respecto a la edad materna, pues en su estudio el mayor número de casos de macrosomía se dio en gestantes menores de 35 años (72.5%). Así mismo, Albornoz (2005) encontró que se evidenciaron más casos macrosomía fetal en mujeres multíparas (59.1%), con lo cual coincide con lo hallado en nuestro estudio.

Entre las principales complicaciones neonatales encontradas en gestantes con diagnóstico de macrosomía fetal se encuentran el Caput succedaneum (10.3%), cefalohematoma (3.7%), SALAM (3.7%) e hipoglicemia (2.8%). De la misma manera, Velásquez (2014) en su estudio encontró que las principales complicaciones fueron Hipoglicemia (5.5%), Caput succedaneum (3.8%), Dificultad respiratoria (3.8%) e Hiperbilirrubinemia (2.7%). Con lo cual no difiere mucho de nuestros resultados. Por otra parte, Albornoz (2005) evidencio en su estudio que la mayor morbilidad encontrada fue la parálisis braquial (7.78%) seguido de la fractura de clavícula (3.47%) y Cefalohematoma (2.6%). Estos resultados difieren con los nuestros y esto podría ser debido a que varios de los pacientes estudiados en el trabajo de Albornoz superaban los 5000 gramos. De la misma manera, Álvarez (2016) difiere con nuestros resultados, pues en su estudio evidencia que la mayor complicación fue el distrés respiratorio (11%) seguido de la neumonía congénita (7%) y la hipoglicemia (6%)

Quiroz (2018) muestra en su estudio que la mayoría de madres con hijos macrosomícos tenían IMC elevado (62.1%), de igual manera en nuestro estudio el factor obstétrico más resaltante fue

el mismo (16.9%) pero difieren con los resultados encontrados por Gebrekirstos (2017) quien reporta un mayor número de neonatos macrosomícos en madres con IMC normal (58%). Así mismo pero en menor proporción Usta et al (2017) encontró que un 13.9% de gestantes que presentaron IMC elevado tuvieron hijos macrosómicos. De la misma manera, Gutarra (2018) también encontró un resultado similar a los mencionados anteriormente (16.30%) con lo cual se asemeja a nuestro resultado hallado.

Quiroz (2018) también evalúa la diabetes gestacional en su estudio pero en este no se evidencia ningún neonato macrosómico de madre con diabetes gestacional (0%), lo cual difiere con nuestro estudio en el cual se encuentra a neonatos macrosomícos de madres diagnosticadas con diabetes gestacional (11.3%). Así mismo, Jaurigue (2014) y Álvarez (2016) en sus respectivos estudios encontraron gestantes diabéticas, cuyo porcentaje fue 19.4% y 4% respectivamente. No obstante, Albornoz (2005) difiere totalmente con nuestros resultados pues, en su estudio, se evidencio un gran número de gestantes con diabetes gestacional (93.4%)

Con respecto a la hipertensión arterial en gestantes, los estudios de Álvarez (2016) y Jaurigue (2014) evidenciaron un 9% y 4.48% respectivamente. Estos resultados no se alejan de lo hallado en nuestro estudio, ya que, el 6.6% de nuestras gestantes también evidencio esta patología.

El sexo masculino fue predominante en neonatos con macrosomía fetal, estos representaron el 62.2%. Así mismo estos resultados coinciden con los hallados por Usta et al (2017) en cuyo estudio, el sexo masculino representó el 65.6% de neonatos macrosomícos. De la misma manera, en el estudio de Gutarra (2018) se obtuvo que el sexo masculino fue el 60.47% del total de recién nacidos con macrosomía fetal. De la misma manera, Velásquez (2014) encontró en mayor proporción al sexo masculino (60.5%) en número de casos de neonatos macrosómicos. Estas

similitudes, en los resultados, refuerzan que hay mayor preponderancia del sexo masculino a la macrosomía fetal.

Con respecto al tipo de parto. Nuestro estudio evidencio que el 41.9% de los partos fueron por vía vaginal y el 58.1% fue por la vía de cesárea. Estos resultados difieren con lo hallado por Velásquez (2018) y Quiroz (2018) pues, en sus estudios, ambos encontraron que la vía de parto más utilizada fue la vaginal 53.3% y 58.9% respectivamente. De la misma manera, Albornoz (2005) pudo evidenciar en su estudio que la vía más usada para la culminación del embarazo fue la vaginal (52.9%). Así mismo, Gebrekirstos (2017), evidencio en su estudio un gran número de gestantes que culminó su embarazo por la vía vaginal (73.5%). No obstante, Gutarra (2018) encontró en su estudio que la vía de término de la gestación más usada fue la cesárea (52.08%) con lo cual coincide con nuestro resultado. Y, de la misma manera, Álvarez (2016) también reporto que la vía de elección más usada para finalizar la gestación fue la cesárea (74%).

La mortalidad perinatal en recién nacidos con macrosomía fetal encontrada en nuestro estudio fue de 1.8%, este resultado no concuerda con el obtenido por Quiroz (2018), ya que en su estudio no se evidenció mortalidad por macrosomía fetal. No obstante, Álvarez (2016) también reporto mortalidad perinatal en su estudio cuyo resultado fue 2%.

## VI. CONCLUSIONES

En conclusión, el factor obstétrico más frecuente fue la duración de la gestación entre las 37 – 41 semanas (76.4%), seguida del antecedente de macrosomía fetal (65%) y el sexo masculino neonatal (62.2%). La duración de la gestación fue un resultado llamativo pues en los diversos casos reportados en la literatura, la duración de la gestación de las madres suele ser superior o igual a las 42 semanas. De la misma manera, la edad materna inferior a 35 años (72.6%) fue otro resultado que no coincidió con la literatura. Por otro lado, se reafirma que el antecedente de macrosomía y el sexo masculino son factores que están engarzados con más frecuencia en estos casos.

Con respecto a las patologías que se presentaron durante la gestación. La diabetes gestacional se encontró en el 11.3% de las gestantes. Este resultado concuerda con lo revisado en la literatura, la cual menciona que hay probabilidades de que se evidencie macrosomía en madres con desordenes de tipo metabólicos. Por otra lado, el IMC elevado también se hizo evidente en un 6.6% con lo cual se tiene que tener hincapié en el estado nutricional materno con el fin de evitar más caso futuros de macrosomía fetal.

La morbilidad de los recién nacidos con macrosomía fetal según la vía de parto fue más evidente en los nacidos por parto vaginal, ya que, en estos se encontró un 27.7% en relación a los nacidos por cesárea que fueron el 10.1%. Este hallazgo tiene mucha repercusión pues, es de conocimiento, que el parto vía vaginal en fetos macrosómico, tiene un incremento de riesgo considerable de presencia de morbilidad tanto materna como neonatal. Por lo tanto, se debe tener mucho cuidado al momento de elegir la vía de parto en estos neonatos, a fin de evitar lesiones tanto en la madre como en el hijo.

Por otro lado, la morbilidad de los recién nacidos con macrosomía fetal estuvo representada en primer lugar por el trauma obstétrico en un 18.6%, siendo el Caput succedaneum el más frecuente en un 10.3%. Además, se encontró la ictericia neonatal en un 8.4% y en tercer lugar está el SALAM con 3.7%.

La mortalidad de los recién nacidos con macrosomía fetal obtuvo el mismo resultado tanto para los nacidos por vía vaginal y los nacidos por cesárea. El resultado obtenido para ambas vías fue de 0.9%.

La mortalidad neonatal estuvo presente en el 1.8% de los recién nacidos con macrosomía fetal. Esto confirma lo mortal que llega a ser esta patología, con lo cual se tiene que hacer hincapié en realizar medidas preventivas para disminuir la presencia de casos futuros de macrosomía fetal.

## VII. RECOMENDACIONES

El presente estudio busca propagar la problemática nacional que surge en base a la tasa de morbilidad y mortalidad neonatal, cuya tasa aumenta considerablemente en regiones internas del país como la sierra y la selva en las cuales las condiciones de salud de los centros hospitalarios y la capacitación del personal de salud no son las más adecuadas. Por lo tanto, se deben de afrontar esta problemática de salud proponiendo políticas públicas, que prioricen y hagan un seguimiento a la madre gestante durante su embarazo y sobretodo en el momento del parto, al igual que sucede en otros países de la región y a nivel mundial.

Para poder resolver y superar esta condición será necesario modificar el enfoque de las políticas de salud con la que actualmente contamos, enfocando a la morbilidad y mortalidad neonatal como un problema integral el cual depende de muchos factores como son los obstétricos que se han estudiado en esta investigación a profundidad, pero también juegan un importante rol otros factores como son los sociales, económicos, culturales, psicológicos, entre otros que deben de ser investigados a profundidad en estudios posteriores.

Por último, se recomienda la realización de estudios más complejos como son los analíticos primarios multicéntricos, los de casos y controles o los de cohortes en los distintos establecimientos de salud del país para de esta manera poder evaluar a una muestra de estudio más representativa y de esta manera obtener resultados más extrapolables y también estudiar mejor una mayor cantidad de variables que pueden estar asociadas a la morbilidad y mortalidad neonatal en los recién nacidos con macrosomía fetal.

## VII. REFERENCIAS

American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2016;128:e195–209.

Adesina OA, Olayemi O. Fetal macrosomia at the University College Hospital, Ibadan: A 3-year review. *J Obstet Gynaecol*. 2003; 23:30–3

Aguirre Unceta-Barrenechea, A. Aguirre Conde, A. Pérez Legórburu, I. Echániz Urcelay. Recién nacido de peso elevado. Protocolos Diagnóstico Terapeúticos de la AEP: Neonatología 2008.

Alvarenga P. Factores de riesgo asociado a macrosomía fetal. [TESIS]. Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras. 2017

Arpasi T. Factores Maternos Asociados a la Macrosomía Fetal en las Gestantes que acuden al Hospital Hipólito Unanue de Tacna, Enero a Junio del 2011 [Tesis]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Facultad de Ciencias de la Salud; 2013.

Ávila R, Herrera M, Salazar C, Camacho R. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. *Pediatría de México*. 2013; 15: 6-11.

Álvarez A. Morbimortalidad neonatal asociada a Macrosomía. Enero 2013 a Julio 2015 Hospital Bertha Calderón Roque. [TESIS]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Nicaragua; 2016.

Casanello, P., Krause, B. J., Castro-Rodriguez, J. A., & Uauy, R. (2015). Programación fetal de enfermedades crónicas: conceptos actuales y epigenética. *Revista Chilena de Pediatría*, 86(3), 135–137.

Chatfield J. ACOG Issues Guidelines on Fetal Macrosomia American Collage of Obstetrics and Gynaecologists. *Am Fam Physician*; july 2001:3-4.

Chávez G. Frecuencia y antecedentes maternos asociados a la macrosomía fetal en la población de bajo riesgo. Hospital Carlos Alcántara Butterfield- Molina [Tesis]. Lima: Universidad San Martin de Porres. Facultad de Obstetricia y Enfermería; 2011.

Cifuentes BR. Diabetes gestacional. Obstetricia de alto riesgo. Bogotá: Distribuna; 2006

Cornblath M, Hawdon J, Williams A, Aynsley-Green A, Ward-Platt M, Schwartz R, Kalhan S. Controversies Regarding Definition of Neonatal Hypoglycemia: Suggested Operational Thresholds. *Pediatrics* May 2000, 105 (5) 1141-1145.

Coustan DR. Diabetes Mellitus Gestacional. En: Lebovitz HE. Tratamiento de la Diabetes Mellitus y sus Complicaciones. 1ra. ed. española. Ed. Marketing-Trends, Barcelona; 1991:10-5.

Czarnobay SA, Kroll C, Schultz LF, Malinovski J, Mastroeni SS, Mastroeni MF. Predictors of excess birth weight in Brazil: a systematic review. Jornal de pediatria. 2018 May 19.

Dang K, Homko C, Reece EA. Factors associated with fetal macrosomia in offspring of gestacional diabetic woman. J Matern Fetal Med 2000;9(2):114-7.

Delgado B, Rojas M. Hipoglicemia neonatal en la Unidad de Cuidado Intensivo de la Fundación Santafé de Bogotá. Actual. enferm ; 4(1): 8-12, mar. 2001.

Estrada-Restrepo A, Restrepo-Mesa SL, Feria NDCC, Santander FM.[Maternal factors associated with birth weight in term infants, Colombia, 2002-2011]. Cad Saude Publica. el 1 de noviembre de 2016;32(11):e00133215.

Gaudet L, Ferraro Z, Wen S, Walker M. Maternal obesity and occurrence of fetal macrosomia: A Systematic review and meta-Analysis. Biomed Res Int. 2014; 2014:1-22.

Gebrekirstos H, Desta A, Weldearegawi B, Selvakumar . Low birth weight and macrosomia in Tigray, Northern Ethiopia: who are the mothers at risk? Mengesha et al. BMC Pediatrics (2017) 17:144

Gonzales I. Macrosomia fetal: Prevalencia, factores de riesgo asociados y complicaciones en el Hospital Regional de Ica, Perú. Rev. méd. panacea 2012; 2(2):55-57.

Gonen O, Rosen DJ, Dolfin Z, Tepper R, Markov S, Fejgin MD. Induction of labor versus expectant management in macrosomia: a randomized study. Obstet Gynecol. 1997 Jun; 89(6): 913-7.

Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, Li N, Hu G, Corrado F, Rode L, Kim YJ. Association of gestational weight gain with maternal and infant outcomes: a systematic review and meta-analysis. Jama. 2017 Jun 6; 317(21):2207-25.

Gutarra R, Conche C, Mimbela J, Yavar I. Macrosomía fetal en un hospital del Ministerio de Salud del Perú, de 2010 a 2014. Ginecol Obstet Mex. 2018 agosto;86(8):530-538.

Hakam Yaseen, MD, CES, DUN; Suleiman Al Najashi, MD; Maha Darwich, MD, CES; Khaled Kamaleddin Mohd, MD; Khalid Al Umran, MD; Bassam Awary, MD; Abdulatif Al Faraidy, Fachartz. Niños macrosómicos hijos de mujeres diabéticas: una comparación entre dos definiciones. International Pediatrics (2006); 16(2) 41.

Haram K, Pirhonen J, Bergsjo P. Suspected big baby: a difficult clinical problem in obstetrics. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2002;81(3):185-94.

Jaurigue K, Uría NM, Vargas Y, Miranda U. Factores asociados a la gestante y al recién nacido macrosómico en el Hospital Regional de Ica. *Rev méd panacea.* 2014; 4(1): 17-21.

Jáñez M, González A. Vigilancia de la diabetes en el embarazo. *Actualidad Obstet Ginecol.* 2002; XIV (1):22- 34.

Jazayeri A. Macrosomia: Background, Pathophysiology, Epidemiology. *Medscape*; 2015. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/262679-overview>.

Jolly M, Sebire N, Harris P, Regan L, Robinson S. Risk Factors for Macrosomia and Its Clinical Consequences: A Study of 350,311 Pregnancies. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2003 Nov 10;111(1):9-14.

Kac G, Velásquez-Meléndez G. Gestational weight gain and macrosomia in a cohort of mothers and their children. *Jornal de pediatria.* 2005 Feb;81(1):47-53.

Kim SY, Sharma AJ, Sappenfield W, Wilson HG, Salihu HM. Association of maternal body mass index, excessive weight gain, and gestational diabetes mellitus with large-for-gestational-age births. *Obstet Gynecol.* 2014 Apr; 123(4):737-44.

Koyanagi A, Zhang J, Dagvadorj A, Hirayama F, Shibuya K, Souza JP, et al. Macrosomia in 23 developing countries: an analysis of a multicountry, facility-based, cross-sectional survey. *The Lancet.* el 9 de febrero de 2013;381(9865):476–83.

López I, Sepúlveda H, Jeria C, Letelier C. Niños macrosómicos y de peso normal de un consultorio de atención primaria. Comparación de características propias y maternas 1997-2000. *Rev Chil Pediatr* 74 (3); 287-293, 2003

Minjarez-Corral M, Rincón-Gómez I, Morales-Chomina YA, EspinosaVelasco M de J, Zárate A, Hernández-Valencia M. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. *Perinatol Reprod Humana.* septiembre de 2014;28(3):159–66.

Mondestin MA, Ananth CV, Smulian JC, Vin-tzileos AM. Birth weight and fetal death in the United States: the effect of maternal diabetes during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;187:922-6.

Neiger R. Fetal Macrosomia in the Diabetic Patient. *Clin Obstet Gynecol.* 1992;35(1):13850.

Nieto I, Reyes M-P, Jiménez-Cardozo N. Asociación entre el antecedente de nacido grande para la edad gestacional y el desarrollo de síndrome metabólico a lo largo de la vida: Revisión de la literatura. *Salutem Scientia Spiritus* 2016; 2(1):37-45.

N. Baugh, D.E. Harris, A.M. Aboueissa, C. Sarton, E. Licher. The impact of maternal obesity and excess gestational weight gain on maternal and infant outcomes in Maine: analysis of pregnancy risk assessment monitoring system results from 2000 to 2010. *J Pregnancy*, 2016 (2016), p. 5871313.

Pizarro M. Factores predictores de macrosomía fetal en el Hospital Regional Guillermo Diaz De La Vega, enero 2016 - febrero 2018 [TESIS]. Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2018.

Pundir J, Sinha P. Non-diabetic macrosomia: an obstetric dilemma. *J Obstet Gynaecol*. 2009; 29(3): 200-5.

Posada-Arévalo SE, Zavala-González MA. Prevalencia de macrosomía fetal en Cárdenas, Tabasco, Hospital General de Zona número 2. *Archivos de Investigación Pediátrica de México* 2007; 10(2):5-10.

Quiroz R. (2018) Factores de riesgo para macrosomía fetal en el Hospital María Auxiliadora: enero – diciembre .2016[TESIS]. Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

Rivas F, Guerra H, Estrada J, Godoy K, Salazar M, Estrada J. “Caracterización de recién nacidos según peso al nacer y edad gestacional” 2016. [TESIS]. Universidad de San Carlos. Guatemala.

Shakya S, Zhang H. Gestational Diabetes Mellitus and Macrosomia: A Literature Review. *Ann Nutr Metab*. 2015;66(2):14-20.

Sinclair BA, Rowan JA, Hainsworth OT. Macrosomic infants are not all equal. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2007; 47: 101-105.

Tena L. Complicaciones maternas y morbilidad neonatal en el parto del recién nacido macrosómico del Hospital San Juan de Lurigancho, Lima-Perú. [TESIS]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana, 2007.

Teva M, Redondo AR, Rodríguez GI, Martínez CS, Abulhaj MM. Análisis de la tasa de detección de fetos macrosómicos mediante ecografía. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2013;78(1):14-8.

Ticona M. Macrosomía fetal en el Perú prevalencia, factores de Riesgo y resultados perinatales. Ciencia y Desarrollo. 2005;59-62.

Toirac Lamarque AS, Pascual López V, Martínez Jiménez A, Arias Suárez RI. Macrosomía fetal en madres no diabéticas. Caracterización mínima. MEDISAN 2013; 17(10):6053

Tsang RC, Ballard J, Braun C. Las criaturas de madre diabética: hoy y mañana. Clin Obstet Ginecol. 1981;1:125-47.

Usta A, Usta CS, Yildiz A, Ozclagayan R, Dalkiran ES, Savkli A, Taskiran M. Frequency of fetal macrosomia and the associated risk factors in pregnancies without gestational diabetes mellitus. Pan Afr Med J. 2017 Feb 2;26:62.

Velásquez E. Morbimortalidad del recién nacido macrosómico. Hospital III Suarez Angamos 2014. [TESIS] Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

Vizcarra J. Morbimortalidad en recién nacidos macrosómicos en el Hospital III Yanahuara Essalud, Arequipa. 2014. [TESIS] Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú.

Wang D, Hong Y, Zhu L, Wang X, Lv Q, Zhou Q, et al. Risk factors and outcomes of macrosomia in China: a multicentric survey based on birth data. J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet. marzo de 2017;30(5):623–7.

World Health Organization. World Health Organization 2014 WHO Document Production Services. Switzerland. 2014.

Yaseen H, Najashi S, Darwich M, Mohd K, Umran K, Awary B et al. Term macrosomia infants of diabetic mothers: a comparison between two definitions. Int Pediatr 2001; 16: 1-4

Zamorski MA, Biggs WS. Management of suspected fetal macrosomia. Am Fam Phis 2001; 63(2):302-6

## ANEXOS

### ANEXO N ° 1

#### 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES
Cuál es la morbimortalidad y los factores de riesgo de los recién nacidos con macrosomía fetal del HNHU en el 2018	Objetivo general:  Determinar la morbimortalidad en recién nacidos con macrosomía fetal en el HNHU en el 2018	Existen elevadas tasas de morbilidad y mortalidad en recién nacidos con macrosomía fetal en el HNHU	Sexo	Masculino  Femenino
			Edad materna	< 35 años  > 35 años
			Paridad	Primigesta  Multigesta  Gran multigesta
			Duración del embarazo	< 37 semanas  37 – 41 semanas  /> 42 semanas
			Antecedente de macrosomía	SI  NO

	Determinar el tipo de parto más frecuente en los recién nacidos con macrosomía fetal en el HNHU en el 2018		Patología durante la gestación	Diabetes gestacional THE IMC
			Trauma obstétrico	Cefalohematoma Caput succedaneum Fractura de clavícula Lesión del plexo braquial Distocia de hombros
	Determinar la edad materna más frecuente en los recién nacidos con macrosomía fetal en el HNHU en el 2018		Tipo de parto	Vaginal Cesárea

## ANEXO ° 2

### **2. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

#### MORBILIDAD Y MORTALIDAD PERINATAL EN RECIEN NACIDOS CON MACROSOMIA FETAL DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE EN EL 2018

Fecha:

N ° Historia materna:

N ° Historia neonatal:

Características de la gestante:

1. Edad: < 35 años ( ) > 35 años ( )
2. Paridad: Primigesta ( ) Multípara ( ) Gran multigesta ( )
3. Antecedente de macrosomía SI ( ) NO ( )
4. Duración del embarazo < 37 semanas ( ) 37 – 42 semanas ( ) > 42 semanas ( )
5. Patología durante el embarazo: Diabetes gestacional ( ) THE ( ) IMC elevado ( )
6. Tipo de parto: Vaginal ( ) Cesárea ( )

Características del neonato:

1. Trauma obstétrico: Cefalohematoma ( ) Caput succedaneum ( ) Fractura de clavícula ( ) Lesión de plexo braquial ( ) Distocia de hombros ( )
2. Ictericia neonatal Presente ( ) Ausente ( )
3. SALAM Presente ( ) Ausente ( )
4. Taquipnea transitoria Presente ( ) Ausente ( )
5. Asfixia neonatal: Presente ( ) Ausente ( )
6. Hipoglicemia Presente ( ) Ausente ( )
7. Peso al nacer : < 4500 gramos ( ) > 4500 gramos ( )
8. Mortalidad: Presente ( ) Ausente ( )

## ANEXO ° 3

**3. APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS POR PARTE DEL COMITÉ DE  
ÉTICA E INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL “HIPÓLITO  
UNANUE”**



**CARTA N° 101 - 2019 - CIEI-HNNU**

A : **JUAN CARLOS CONDORI ARANYA**  
 ASUNTO : **Aprobación de Proyecto de tesis**  
 Referencia : Expediente N° 35308  
 FECHA : El Agustino, 4 de febrero del 2019

Es grato dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y dar respuesta al documento de referencia donde solicita revisión y aprobación del Proyecto de tesis titulado: **"Morbilidad y mortalidad perinatal en recién nacidos con macrosomía fetal del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el 2018"**. Para optar el título profesional de Médico Cirujano —UNFV.

El Comité, en sesión ordinaria de fecha miércoles 30 de enero del presente, y según consta en el Libro de actas N° 1, Acordó por unanimidad aprobar el proyecto de tesis antes mencionado.

Atentamente,  
 MINISTERIO DE SALUD  
 HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE  
 \*\*\*\*\*  
 DRA. ANGÉLICA RICCI YAUROVILCA  
 D.P. 8482  
 \*\*\*\*\*

ARY  
 Cc. Archivo