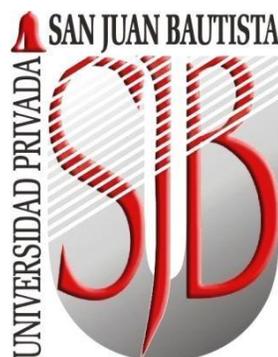


**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**CARACTERÍSTICAS MATERNAS DEL RECIÉN NACIDO  
MACROSÓMICO EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO  
E. BERNALES EN EL 2017**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER  
DIEGO ALEJANDRO PIEDRA PICÓN  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

**ASESOR**

Dr. Luis Sandro Florián Tutaya

### **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco la confianza, apoyo y dedicación: Dra. Salazar Quiroz Yessica y Dr. Vilela Jimenez Josue por su asesoría, orientación y consejos, pero sobretodo por su amistad brindada.

## **DEDICATORIA**

A Dios, mis familiares y seres queridos que siempre estuvieron apoyándome, dándome fuerzas para poder alcanzar mis metas trazadas como profesional.

## RESUMEN

**Objetivos:** Describir las características maternas de macrosomía en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017.

**Materiales y métodos:** El método de la investigación descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, realizado en el 2017 en madres con productos macrosómicos.

**Resultados:** Del total de número de partos que fue 5499, 412 fueron macrosómicos, con una incidencia de 7.5%. Los IMC más resaltantes encontrados en madres con productos macrosómicos fueron sobrepeso 36% y obesidad 32%. El porcentaje de madres con productos macrosómicos con antecedente de recién nacido macrosómico fue de 68% y con antecedente de diabetes mellitus tipo 2 de 64%. Las madres con diabetes mellitus gestacional estuvieron representadas por el 16.02% y con hipertensión arterial 33.74%.

**Conclusiones:** Se describieron las principales características maternas de los recién nacidos macrosómicos, las cuales fueron sobrepeso, obesidad, antecedente de recién nacido macrosómico y antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2. En este estudio realizado con un número de partos de 5499, 412 fueron macrosómicos, con una incidencia de 7.5%. La diabetes y la hipertensión arterial no son características relevantes en nuestra población de estudio, debido a que la mayoría de las madres de hijos macrosómicos no presentan este tipo de comorbilidades. El tipo de parto que se evidenció con mayor frecuencia fue por cesárea.

Se destaca la gran cantidad de madres con un IMC elevado, ya que se encontraron altas cifras en nuestro trabajo de estudio, siendo un problema metabólico de difícil control en la actualidad.

**Palabras clave:** Macrosomía, características maternas.

## ABSTRACT

**Objectives:** To describe the maternal characteristics of macrosomia in the National Hospital Sergio E. Bernales in 2017.

**Materials and methods:** The method of descriptive, retrospective, cross-sectional research carried out in 2017 on mothers with macrosomic products.

**Results:** Of the total number of deliveries that was 5499, 412 were macrosomic, with an incidence of 7.5%. The most outstanding BMI found in mothers with macrosomic products were overweight 36% and obesity 32%. The percentage of mothers with macrosomic products with a history of macrosomic newborn was 68% and with a history of type 2 diabetes mellitus of 64%. Mothers with gestational diabetes mellitus were represented by 16.02% and with arterial hypertension 33.74%.

**Conclusions:** We described the main maternal characteristics of macrosomic newborns, which were overweight, obesity, history of macrosomic newborn and family history of diabetes mellitus type 2. In this study conducted with a number of deliveries of 5499, 412 were macrosomic , with an incidence of 7.5%. Diabetes and arterial hypertension are not relevant characteristics in our study population, due to the fact that the majority of mothers of macrosomic children do not present this type of comorbidities. The type of delivery that was most frequently evidenced was by cesarean section.

The large number of mothers with a high BMI is highlighted, since high figures were found in our study work, being a metabolic problem that is difficult to control at present.

**Key words:** Macrosomy, maternal characteristics.

## PRESENTACIÓN

Actualmente la atención materna perinatal es uno de los pilares para el desarrollo adecuado de un sistema de salud basado en el control durante el parto como su principal impulsador. Esto debido a que el peso al nacimiento siempre es un tema que preocupa al personal de salud, ya que su déficit o exceso indica un incremento de la morbilidad tanto para el neonato como para la gestante, la cual de por sí en nuestro país es muy elevada.

El crecimiento fetal implica una serie de interacciones entre el recién nacido y la madre, por ello son muy importantes conocerlas muy bien, para llevar a cabo un embarazo sin mayores complicaciones. Una de las comorbilidades materno perinatales con mayor importancia en estos últimos años, es la macrosomia fetal, debido a que no solo afecta a la madre, sobre todo durante el parto, sino que también tendría algún tipo de repercusión sobre el neonato inclusive cuando este llegue a su etapa adulta.

Aunque durante años se ha venido estudiando la macrosomia con el fin de conocer de mejor manera que lo conduce a ella, en los últimos años su incidencia se ha incrementado, sobre todo en países del primer mundo.

En nuestro país esa realidad no cambia, ya que también según estudios pasados se ve un incremento de esta entidad muchas veces no tomada tan en cuenta como otras comorbilidades del recién nacido.

En el Hospital Nacional Sergio E. Bernales se pretende encontrar las principales características maternas que podrían de alguna forma estar en íntima relación con la macrosomia fetal. Esto a fin de poder tener un mejor control de las mismas y con ello intentar disminuir esta incidencia creciente.

## ÍNDICE

CARATULA.....	I
ASESOR.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	V
PRESENTACIÓN.....	VII
ÍNDICE.....	VIII
LISTA DE TABLAS.....	X
LISTA DE GRÁFICOS.....	XII
LISTA DE ANEXOS.....	XIV
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.4 OBJETIVOS.....	3
1.4.1 GENERAL.....	3
1.4.2 ESPECÍFICOS.....	3
1.5 PROPÓSITO.....	3
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	5
2.2 BASE TEÓRICA.....	100

2.3 HIPÓTESIS .....	322
2.4 VARIABLES.....	322
2.5 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS .....	333
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>344</b>
3.1 TIPO DE ESTUDIO .....	344
3.2 ÁREA DE ESTUDIO.....	344
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	355
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	355
3.5 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	3636
3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	3636
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
4.1 RESULTADOS .....	38
4.2 DISCUSIÓN.....	47
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>49</b>
5.1 CONCLUSIONES.....	49
5.2 RECOMENDACIONES .....	500
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	511
BIBLIOGRAFIA.....	58
ANEXOS .....	59

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla N°1</b>	<b>Pág.</b>
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE RECIÉN NACIDOS MACROSÓMICOS SEGÚN SU PESO EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017	38
<b>Tabla N°2</b>	
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIÉN NACIDOS MACROSÓMICOS SEGÚN SU EDAD EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017	39
<b>Tabla N°3</b>	
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIÉN NACIDOS MACROSÓMICOS SEGÚN SU IMC EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017	40
<b>Tabla N°4</b>	
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIÉN NACIDOS MACROSÓMICOS CON DIABETES GESTACIONAL EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017	41
<b>Tabla N°5</b>	
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIÉN NACIDOS MACROSÓMICOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017	42

**Tabla N°6**

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIÉN 43  
NACIDOS MACROSÓMICOS CON PRE ECLAMPSIA EN EL  
HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017

**Tabla N°7**

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIÉN 44  
NACIDOS MACROSÓMICOS CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN  
EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017

**Tabla N°8**

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIÉN 45  
NACIDOS MACROSÓMICOS CON ANTECEDENTE DE PARTO  
ANTERIOR CON RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO EN EL  
HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017

**Tabla N°9**

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIÉN 46  
NACIDOS MACROSÓMICOS CON ANTECEDENTE FAMILIAR DE  
DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL NACIONAL  
SERGIO E. BERNALES-2017

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N°1</b>	<b>Pág.</b>
PORCENTAJE DE RECIÉN NACIDOS SEGÚN PESO AL NACER	38
<b>Gráfico N°2</b>	
PORCENTAJE DE EDAD EN MADRES CON RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO	39
<b>Gráfico N°3</b>	
PORCENTAJE DE IMC EN MADRES CON RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO	40
<b>Gráfico N°4</b>	
PORCENTAJE DE MADRES DE RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO -DIABETES GESTACIONAL	41
<b>Gráfico N°5</b>	
PORCENTAJE DE MADRES DE RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO -DIABETES MELLITUS TIPO 2	42
<b>Gráfico N°6</b>	
PORCENTAJE DE MADRES DE RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO -PRE ECLAMPSIA	43
<b>Gráfico N°7</b>	
PORCENTAJE DE MADRES DE RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO -HTA	44

**Gráfico N°8**

PORCENTAJE DE MADRES DE RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO 45  
CON ANTECEDENTE DE PARTO ANTERIOR CON RN  
MACROSÓMICO

**Gráfico N°9**

PORCENTAJE DE MADRES DE RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO 46  
CON ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo N° 1</b>	<b>Pág.</b>
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	60
<b>Anexo N° 2</b>	
INSTRUMENTOS	62
<b>Anexo N° 3</b>	
VALIDEZ DE INSTRUMENTOS – CONSULTA DE EXPERTOS	64
<b>Anexo N° 4</b>	
MATRIZ DE CONSISTENCIA	70
<b>Anexo N° 5</b>	
AUTORIZACIÓN PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO	72
<b>Anexo N° 6</b>	
INFORME DE PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS	73

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los recién nacidos macrosómicos a los que hace un tiempo no se les tenía mucha importancia, por su baja incidencia, hoy se evidencian con más frecuencia, y no solo en países desarrollados, sino también en países como el nuestro en vías de desarrollo . En los últimos años la incidencia de recién nacidos macrosómicos en Latino América se ha elevado considerablemente, oscilando entre los 10 a 14 %, cuando tenemos a un recién nacido con un peso superior a los 4000 g.

En el Perú el índice de obesidad se ha incrementado, sobre todo en las edades comprendidas entre los 30-40 años, manifestándose esto por el aumento de casos nuevos de recién nacidos macrosómicos en nuestro país.

Dentro del ámbito hospitalario a diario, se atienden a muchas embarazadas con trastornos metabólicos a los que muchas veces no se le toma la debida importancia como lo son el sobrepeso y la obesidad, quizá debido a que no existe un protocolo en el servicio sobre su adecuado manejo y control..

Si bien nuestro medio está capacitado para atender partos como los de un recién nacido con alto peso calculado durante su vida intrauterina, con la gran cantidad de gestantes con trastorno metabólico se deduce que desde el primer nivel de atención, que es de donde son referidas, no se les está tomando la debida importancia del caso a las características con las que acude la madre a su control pre natal, ya que se de ser así, se podrían tomar mejores iniciativas para un mejor seguimiento y evitar de esa manera un embarazo con complicaciones tanto maternas como fetales.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las características maternas del recién nacido macrosómico en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

De acuerdo a la revisión de la literatura diversos estudios sobre el recién nacido se han centrado en su bajo peso, sin embargo se han realizado pocos trabajos de investigación sobre los recién nacidos macrosómicos, y teniendo en cuenta su alta incidencia en nuestro medio, es de suma importancia el conocimiento de la misma.

Teniendo en cuenta que tener un recién nacido macrosómico, no solo conlleva problemas de morbilidad a la madre, sino también al neonato, de conocer las principales características de macrosomía en nuestro servicio se podría hacer énfasis en ellas, a fin de lograr un mejor control de las mismas.

Cabe mencionar que la mayoría de los productos macrosómicos nacen por cesárea, teniendo ello implicancias sobre la madre; de lograr un mejor control sobre la gestante, se podría disminuir los partos por cesárea, teniendo como resultado un menor gasto en salud pública y un mejor aprovechamiento del dinero invertido en salud.

Por otro lado desde el punto de vista médico el siguiente trabajo de investigación, pretende determinar y prever a los especialistas un amplio conocimiento sobre sus principales caracteres determinantes de los recién nacidos macrosómicos a fin de lograr un adecuado control en la atención directa de la gestante y del recién nacido macrosómico, logrando de esta manera disminuir la morbi-mortalidad.

El Hospital Nacional Sergio E. Bernales se encuentra localizado en Comas, siendo esta una de las sedes hospitalarias con un mayor número de partos a nivel nacional, teniendo como comparación otros hospitales de su mismo nivel

III-1; tomándose por ello esta sede hospitalaria como referencia para el presente trabajo de investigación.

Finalmente mencionar que el presente trabajo de investigación servirá como base de datos para investigaciones a futuro sobre el tema, puesto que con mejor sustento científico, nos permitirá tomar acciones para un adecuado control durante el embarazo, vigilando así todo el proceso evolutivo de la gestación y que la madre se encuentre en condiciones óptimas para el parto.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 GENERAL**

- Describir las características maternas del recién nacido macrosómico en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017

### **1.4.2 ESPECÍFICOS**

- Conocer la incidencia de recién nacidos macrosómicos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017
- Describir el promedio de peso de los recién nacidos macrosómicos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017
- Determinar el promedio de edad de las madres de los recién nacidos macrosómicos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017.
- Establecer el promedio de IMC de las madres de los recién nacidos macrosómicos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017.
- Conocer las características clínicas más relevantes de las madres de los recién nacidos macrosómicos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017.

## **1.5 PROPÓSITO**

Con el presente trabajo de investigación se pretende demostrar la alta incidencia de recién nacidos macrosómicos observada durante todo el año a fin que se le dé la debida importancia en cuanto a un adecuado manejo y control

de la gestante.

Con esto hacer énfasis en el primer nivel de atención, donde una adecuada identificación de estas características maternas nos ayudará a saber los riesgos de la gestante.

Conociendo a profundidad estas características todo el personal médico capacitado podrá captar de manera pertinente la mayor cantidad de casos de madres con alguna característica importante a fin de disminuir las comorbilidades tanto para la madre como para el recién nacido, promocionando la salud y previniendo mayores enfermedades.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS**

Jiménez S, Pentón R, Cairo V, Cabrera R, Chávez L, Álvarez M publicaron un artículo en la revista científica cubana Villa Clara sobre Factores maternos y fetales en macrosómicos del Hospital ginecobstétrico Mariana Grajales (2015), donde se tuvo como finalidad delimitar cómo se comportan los diferentes factores en torno al neonato macrosómico y a la madre. Para lo cual se realizó un estudio descriptivo, el cual se realizó en un solo momento determinado, donde se escogieron aleatoriamente 123 pacientes mediante un muestreo simple aleatorizado; las variables fueron los factores de riesgo para un neonato macrosómico, los cuales se dividieron en fetales y maternos, edad materna, tipo de parto y peso al nacimiento. Dando como resultados que en la mayoría de los casos predominó la obesidad materna, ocurriendo estos casos cuando la madre tenía una edad entre 20-34 años, además presentaron diabetes y antecedente de un recién nacido macrosómico. Los neonatos macrosómicos en su mayoría fueron de sexo masculino, con un peso aproximado al nacimiento entre los 4 500-4999 gr., ya que la mayoría de las pacientes presentó uno o más factores de riesgo para tener un producto macrosómico, se afirma así que existe relación causal directa entre ellas<sup>1</sup>.

Guanghai L., Lijun K., Zhiwen L., Li Z., Ling F., Liying Z., et. al, publicaron un artículo titulado Prevalencia de macrosomía y sus factores de riesgo en China (2014), para la cual se realizó un estudio retrospectivo en 14 provincias de China, transversal, cubriendo un amplio rango de áreas geográficas. Se registraron 101 723 recién nacidos a término en 39 hospitales durante 2011, dando como resultado que la prevalencia fue de 7,3%. La prevalencia varía según las provincias, desde 4.1% a 13.4%. Además mediante dicho estudio se

mostró que para que una gestante tenga un producto macrosómico, estarían asociadas ciertas características en la madre como un IMC incrementado, edad de la madre, altura materna, aumento de peso durante la gestación y GDM. Los neonatos macrosómicos en su mayoría eran de sexo masculino. Concluyendo que hay características maternas modificables, sobre las cuales se pueden actuar para disminuir la creciente incidencia de neonatos macrosómicos<sup>2</sup>.

Jaurigue K., Uría N., Vargas Y., Miranda U. publicaron un artículo sobre los factores relacionas a la gestante y al recién nacido macrosómico (2014) en el Hospital Regional de Ica, donde para la identificación de dichos factores se elaboró un estudio de casos y controles en gestantes que acudieron al Hospital Regional de Ica durante el periodo de tiempo Junio-Septiembre. La muestra estuvo conformada por 621 gestantes, de las cuales 67 fueron incluidas dentro del grupo casos y 554 dentro del grupo control. Dentro de los resultados se tuvo que la cantidad de recién nacidos macrosómicos fue de 8.1% en relación al total de recién nacidos vivos, encontrándose características relacionas a ello como el incremento de peso en la gestación 14 kg, un peso pre gestacional de 64 kg. Finalmente se puede concluir que las principales características maternas en recién nacidos macrosómicos son modificables, por lo cual se pueden tomar medidas de atención primaria y así evitar futuras complicaciones neonatales y maternas<sup>3</sup>.

Romero L publicó el articulo Factores de riesgo asociados a la macrosomía fetal en el año 2014, donde se tuvo como finalidad determinar los factores de riesgo relacionados al recién nacido macrosómico y describir las características socio demográficas y clínicas de las madres. Para su ejecución se hizo un estudio de casos y controles, en el area de obstetricia y ginecología del Hospital San Lorenzo en Paraguay, incluyendo en dicho estudio a 200 pacientes que tuvieron su parto en el 2012. Encontrándose en dichas madres

que presentaban obesidad, una edad >35 años, antecedente de recién nacido macrosómico y diabetes mellitus tipo 2 familiar. La mayoría de las gestantes tuvieron un parto por cesárea. Concluyendo finalmente que hay significativa relación entre ciertos factores de riesgo, donde la principal vía de terminación del parto fue la cesárea<sup>4</sup>.

Espinoza A., Romero G. realizaron su tesis titulada correlación entre el estado nutricional materno y la ganancia de peso gestacional con macrosomía fetal en el 2014, en el Hospital Uldarico Rocca, un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo, donde estudiaron a 190 puerperas y sus neonatos. Obteniéndose que el 50% de los neonatos tuvieron un peso al nacimiento  $\geq 4000$ g. con una incidencia de 13.67%, siendo en su mayoría de sexo masculino. Las madres de los neonatos macrosómicos tuvieron una edad promedio de 28 años, un peso promedio de 61 kg., una talla de 1.6 m. un IMC promedio de 25.6. Más de la mitad de las madres tuvieron obesidad o sobrepeso antes de iniciar su embarazo, con lo cual se ganó aun más peso durante el embarazo. Concluyendo que hay una relación entre el estado nutricional y el peso al nacer de los neonatos<sup>5</sup>.

Cruz J, Grandía R, Padilla L, Rodríguez S, Hernández , Lang J, Márquez A en su artículo publicado titulado factores de macrosomía en neonatos de madres cubanas con diabetes gestacional (2015), se tuvo como objetivo identificar los factores maternos y fetales que podrían condicionar una macrosomía fetal en madres cubanas con diabetes gestacional, realizándose para ello un estudio de casos y controles que dispone de 236 gestantes con diabetes gestacional que dieron a luz a niños vivos (118 con macrosomía y 118 sin ella) el cual se llevó a cabo en el Hospital Obstétrico América Arias , La Habana, Cuba, durante 2002-2012. La variable dependiente fue macrosomía (peso al nacimiento > 4000 g). y las variables maternas independientes: IMC al inicio del embarazo, el

sobrepeso o la obesidad en el inicio del embarazo, la edad gestacional al momento del diagnóstico de la diabetes, aumento de peso en la gestación, el control de la glucemia, triglicéridos y colesterol. Dando como resultados que la mayoría de variables evaluadas fueron predictores de tener un neonato macrosómico cuando se tiene a una madre con diabetes gestacional. Por lo tanto estos factores de riesgo, deben tenerse en cuenta para futuros estudios y para el manejo del paciente<sup>6</sup>.

Ledo A., Sobrino M., Gutiérrez C., Alarcón J. publicaron un artículo titulado prevalencia y factores asociados a recién nacido macrosómico en Perú (2017), el cual tuvo como finalidad conocer la incidencia de los recién nacidos macrosómicos y sus factores relacionados, describiendo posibles complicaciones durante el parto y posparto. Para su realización se usaron los datos de la Encuesta Demográfica y Salud Familiar (ENDES), que se hizo por el INEI. Se consideraron como recién nacidos macrosómicos a los que tuvieron un peso al nacimiento >4kg. Los resultados para una muestra constituida por 6121 fue una incidencia de recién nacidos macrosómicos de 5,3%, siendo la obesidad materna y una mayor estatura materna las características que más se asociaron al recién nacido macrosómico. En el presente estudio se pudo observar que la mayoría de los neonatos nacieron por cesarea. Finalmente se concluyó que la obesidad en el Perú es el factor modificable en el cual se podría trabajar para disminuir el riesgo de macrosomía fetal<sup>7</sup>.

Limay O., Luna A. publicaron un artículo titulado la ganancia de peso materno en la segunda mitad del embarazo influye más para tener un recién nacido macrosómico independientemente del peso pregestacional (2016), el cual tuvo como finalidad conocer la relación entre la obesidad al inicio, en el segundo y tercer trimestre del embarazo en los neonatos macrosómicos atendidos en el

Instituto Nacional Materno Perinatal durante el periodo 2003 – 2005. Para lo cual se realizó un estudio analítico, prospectivo. El primer grupo estuvo conformado por 210 gestantes con adecuado peso pregestacional o sobrepeso y la segunda por 211 gestantes con obesidad materna pregestacional. Dando este estudio como resultado que la obesidad al inicio, en el 2do y 3er trimestre de la gestación se encontró fuertemente relacionada con los recién nacidos macrosómicos, concluyéndose que la ganancia de peso durante la gestación y la obesidad influyen directamente sobre la macrosomía fetal<sup>8</sup>.

Denisse L., realizó su tesis titulado ganancia excesiva de peso durante la gestación como factor relaciono a los neonatos macrosómicos en el hospital Belén de Trujillo (2014), el cual fue un estudio de tipo, analítico, observacional, de cohortes retrospectivo, siendo su población de estudio 130 gestantes, distribuidos en dos grupos: con aumento de peso excesiva y con aumento de peso adecuado. Dando ello como resultado que la frecuencia de recién nacidos macrosómicos en los pacientes con aumento de peso gestacional excesiva sea de 14%, mientras que las gestantes con aumento de peso adecuado fue de 5%. Concluyendo finalmente que en una madre con un aumento de peso durante su embarazo mayor al estimado puede presentar un mayor porcentaje de tener un neonato con un peso >4000. Teniendo en cuenta ello un adecuado control metabólico asociado a una adecuada dieta nutricional, mejoraría las condiciones de la gestante para tener un neonato saludable<sup>9</sup>.

Vinturache A, Chaput K, Tough S publicaron un artículo donde hacen un estudio sobre el IMC de la madre antes del nacimiento y su asociación con los recién nacidos macrosómicos (2016) en una población canadiense, el cual tuvo como objetivo hacer una comparación de las características maternas, fetales y neonatales y su relación con macrosomía fetal en madres obesas y no obesas. Este estudio fue de cohorte, prospectivo, recolectándose todos los datos en

base a estadísticas y datos del establecimiento. Como resultado se obtuvo que de tener obesidad pre gestacional aumenta el riesgo de parto de un bebé con macrosomía tanto en mujeres primíparas y multíparas. IMC antes del embarazo y la edad gestacional al parto eran factores de riesgo de macrosomía en todas las mujeres. La macrosomía fetal se presentó en la misma prevalencia en mujeres obesas y no obesas<sup>10</sup>.

## **2.2 BASE TEÓRICA**

### **Conceptos Generales**

La sospecha de macrosomía fetal se encuentra comúnmente en la práctica médica de la obstetricia. Conforme aumenta el peso al nacimiento, la probabilidad de dificultades en el trabajo de parto como, distocia de hombros, traumatismo neonatal y lesiones permanentes en el neonato se incrementan.

El término macrosomía se usa para referirse a un neonato con un peso excesivo al nacimiento. El diagnóstico de macrosomía fetal se puede realizar midiendo el peso al nacer después del parto; por lo tanto, antes de ello sería correcto mencionar solo una sospecha de macrosomía fetal, la cual se confirma al nacimiento<sup>11</sup>.

Según el Informe Nacional de Estadísticas Vitales para nacimientos en EE. UU. en 2015, aproximadamente el 7% de los bebés tenían un peso al nacer >4,000g, un 1% tenía un peso al nacer mayor a 4,500g y un 0.1% tenía un peso al nacer mayor a 5,000g<sup>12</sup>.

### **Definición**

Se aplican dos términos para el crecimiento fetal excesivo: 1) Grande para la edad gestacional y 2) Macrosomía. El término "grande para la edad gestacional" implica generalmente un peso al mayor o igual al percentil 90 para una determinada edad gestacional. El término macrosomía fetal implica un crecimiento con un peso absoluto al nacer históricamente, 4,000 g o 4500 g,

independientemente de la edad gestacional, aunque establecer una definición universalmente aceptada para la macrosomía ha sido un desafío<sup>11</sup>.

Un gran estudio de cohortes de 8.3 millones de nacimientos en el Centro Nacional de Estadísticas de Salud ha analizado archivos de recién nacidos vivos y muerte infantil para los Estados Unidos, demostrando que se dan mayor anomalías durante el trabajo de parto y complicaciones en el neonato macrosómico.

En base a ello se han categorizado los recién nacidos macrosómicos de la siguiente manera:

1. Peso al nacimiento de 4,000-4,499 g con un riesgo incrementado de anomalías en el trabajo de parto y complicaciones en el recién nacido.
2. Peso al nacimiento de 4.500-4.999 g con riesgo adicional de morbilidad materna y neonatal
3. Peso al nacimiento de 5,000 g o mayor con adicional riesgo de muerte fetal y neonatal<sup>11</sup>.

### **Prevalencia**

La prevalencia mundial del nacimiento de lactantes  $\geq 4000$  g es aproximadamente del 9 por ciento y aproximadamente del 0,1 por ciento para el peso mayor o igual 5kg, con diferentes cambios estadísticos entre países.

En los Estados Unidos, el 8 por ciento de los bebés nacidos vivos pesan  $\geq 4000$  g y el 1,1 por ciento pesa más de 4500 g . La prevalencia de peso al nacer mayor o igual 4 kg. en los países en desarrollo es de 1-5 %, pero varía de 0.5 a 14.9%<sup>68</sup>.

Según estudios realizados previamente sobre la prevalencia de la macrosomía fetal, la estadística ha sido muy cambiante, siendo en el 2006 de 4.1% y en el 2014 de 5.3%. Se destacan de dichos estudios que los recién nacidos macrosómicos en su mayoría fueron varones, y además siguiendo el orden de nacimiento, estos fueron más frecuentes a partir del tercer hijo en adelante<sup>70</sup>.

Además se evidenció mayor cantidad de recién nacidos macrosómicos de madres con una estatura alta, obesas, y de zonas geográficas con altitud baja. Como era de esperarse la terminación de la gestación en su mayoría de los casos fue por cesárea, para disminuir riesgos durante el trabajo de parto<sup>63</sup>.

En países como Perú, que a pesar de no tener elevados ingresos, el alto estatus socioeconómico se asocia tanto con la obesidad en mujeres como en hombres; deduciendo de ello que los que tengan mayor educación tienden más a la obesidad<sup>50</sup>.

Teniendo en cuenta el incremento de los disturbios metabólicos en nuestra población actual, y que estos se asocian con el recién nacido macrosómico, se estima que esta incidencia se incremente en unos años<sup>51</sup>.

### **Factores de riesgo**

La macrosomía puede estar relacionada con factores constitucionales (p. Ej., Rasgo familiar, sexo masculino en el recién nacido, etnia), factores ambientales (diabetes materna, aumento de peso gestacional, obesidad materna, IMC pregestacional > 30 kg / m<sup>2</sup>), embarazo prolongado o anomalías genéticas<sup>69</sup>.

Las consecuencias a largo plazo varían según los diferentes factores.

Se ha propuesto que una característica común de estas afecciones es la hiperglucemia materna intermitente y, por lo tanto, la fetal. La consiguiente liberación de insulina, factores de crecimiento similares a la insulina y hormona del crecimiento, entre otros, aumentan el depósito de grasa y el glucógeno fetal y, a su vez, amplifican el crecimiento fetal. Otros han informado que el aumento del tamaño de la placenta al inicio del embarazo se asocia con macrosomía<sup>13</sup>.

En un embarazo correctamente fechado, la macrosomía generalmente está relacionada con factores constitucionales, diabetes materna (gestacional o pregestacional) y / u obesidad materna / aumento excesivo de peso gestacional. Con la creciente prevalencia de mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad, esta última puede tener un mayor efecto en la

prevalencia de los recién nacidos con macrosomía, que la diabetes gestacional. En un estudio retrospectivo de la contribución relativa del peso pregestacional y la diabetes gestacional a la prevalencia de lactantes grandes para edad gestacional (LGA), la prevalencia de LGA entre las mujeres con peso normal y mujeres obesas sin diabetes gestacional fue de 7,7 y 12,7 por ciento, respectivamente<sup>14</sup>. Para las mujeres con diabetes gestacional, la prevalencia de LGA para las que tenían peso normal en relación a las mujeres obesas fue casi dos veces mayor: 13.6 y 22.3 por ciento, respectivamente. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas<sup>67</sup>.

Como se mencionó previamente una gran variedad de factores predisponen al recién nacido a la macrosomía, incluida la diabetes materna preexistente, la diabetes gestacional mal controlada, obesidad materna pregestacional, excesiva ganancia de peso gestacional, ganancia de peso excesiva entre un embarazo previo y el actual, un bebé macrosómico previo y embarazo postérmino<sup>23</sup>. La interacción de estos factores de riesgo es complejo y varía según el IMC pregestacional, raza y etnia<sup>28</sup>. Un gran estudio de casos y controles examinó la relación de los factores de riesgo propuestos para la macrosomía, excluyendo la diabetes preexistente<sup>51</sup>. En orden decreciente de importancia, estos factores de riesgo incluyen una historia previa de macrosomía, peso materno pregestacional, ganancia de peso durante el embarazo, multiparidad, feto masculino, edad gestacional mayor de 40 semanas, etnia, peso materno al nacer, altura materna y edad materna joven <17 años<sup>71</sup>.

La diabetes diagnosticada antes de la gestación y la diabetes en el embarazo están bastante asociadas con macrosomía fetal. Estudios de cohorte observacional demuestran que los aumentos graduales en los niveles de glucosa materna están asociados con aumentos de peso en el recién nacidos<sup>53</sup>. Un estudio informó que el 6% de las mujeres con diabetes

gestacional no tratada dio a luz a lactantes que exceden 4.500 g, en comparación con solo el 2% de mujeres con tolerancia normal a la glucosa en sangre<sup>54</sup>. Los estudios antropométricos sugieren que la macrosomía producido por la intolerancia a la glucosa materna es diferente de la macrosomía asociada a otros factores predisponentes<sup>35</sup>. Los bebés que son macrosómicos debido a la intolerancia materna a la glucosa tiende a tener una mayor grasa corporal total, mayores circunferencias de hombro y extremidad superior, mayores medidas de pliegues cutáneos de la extremidad superior, y más pequeña circunferencia cefálica que la abdominal comparadas con niños macrosómicos de mujeres sin diabetes. Se ha sugerido que debió a la alterada forma del cuerpo fetal, sea esta la responsable de la mayor incidencia de distocia de hombro vista entre macrosómicos de mujeres con diabetes<sup>36</sup>. Independientemente del peso al nacer, los bebés de mujeres con diabetes tienen un mayor riesgo de distocia de hombro, fractura clavicular y braquial lesión del plexo<sup>21</sup>.

### **Características asociadas al recién nacido macrosómico**

Para realizar un enfoque adecuado y ordenado respecto al estudio, se detallan las características maternas asociadas a un recién nacido macrosómico<sup>15</sup>.

### **Características maternas sociodemográficas**

#### **- Edad materna**

Estudios informan que una edad materna mayor de 35 años, está asociada a la macrosomía fetal. Esto asociado a que se estima una mayor obesidad en este grupo etario, lo cual condicionaría a una mayor ingesta calórica durante el embarazo<sup>55</sup>.

Esto en relación a madres <35 años, se asume que puede estar en relación de 1:4 en el desarrollo posterior de un recién nacido con un peso excesivo al nacimiento en este grupo etario<sup>22</sup>.

Se espera que para una mujer en edad reproductiva >35 años tenga al menos 1 hijo, por lo cual se deduce que del embarazo anterior se hayan ganado unos

kilos más; siendo esta una de las causas de su incremento de IMC en la edad adulta<sup>56</sup>.

No es de nuevo conocimiento saber que a medida que se aumenta de edad, y debido al poco ejercicio realizado sumado al sedentarismo, esto conlleva al incremento de la obesidad. Es decir en mujeres en edad reproductiva, con una edad entre los 35-40 años, sufren cambios corporales, con una diferente distribución de su grasa corporal, que se traduce en obesidad y/o sobrepeso.

Casi aislado tendríamos a las mujeres jóvenes en edad reproductiva, que por su mismo metabolismo mantienen un IMC muchas veces ideal<sup>53</sup>.

Teniendo en cuenta lo mencionado previamente, en nuestro medio la pirámide poblacional tiende a ser mayor en la edad adulta, conllevando que problemas crónicos y metabólicos se incrementen. Esto se traduce que mayor gestantes tengan una edad promedio de 37 años, con lo que se tienen mayores riesgos, uno de ellos el tener un recién nacido macrosómico<sup>54</sup>.

Aunque se tenga información pertinente sobre el tema, Lima con una alta densidad poblacional tiene, una cantidad de gestantes con edades >35 años, y con poco control pre natal<sup>48</sup>.

#### - **Talla materna**

Durante décadas hemos evidenciado como varias características en el ser humano han dado un cambio, el peso ha sido el principal, sin embargo no ha sido el único<sup>59</sup>.

La talla promedio de la mujer peruana actualmente es de 1.68 m., superando estándares anteriores, esto supone una mejora en la calidad de vida y alimentación de la población peruana.

Cabe resaltar que ha habido un incremento en la economía del país, traducido en mejores condiciones de vida; esto sobretodo en zonas urbanas.

La talla menor a 150 cm a diferencia de la macrosomía fetal, no sería un factor de riesgo. Al contrario cuando la madre mide más de 160 cm se estima que la probabilidad de tener un feto macrosómico es de 20%.

La talla materna de 165 cm establece relación significativa con macrosomía fetal<sup>16</sup>.

Esto aplicado a nuestro medio es muy variante, ya que actualmente vivimos una heterogenicidad geográfica sobre la que podemos evidenciar diferentes poblaciones con origen cultural, genético y étnico en común<sup>16</sup>.

#### - **Procedencia**

Un factor sociodemográfico para algunos autores definen cierta asociación debido a los hábitos alimenticios que puedan tener esta persona dependiendo del lugar de procedencia.

Aunque no existe actualmente evidencia científica, al estratificar grupos poblacionales se sospecha que tenga influencia en el desarrollo de esta patología, es así que los datos del sistema informático nutricional, relacionan la procedencia con aquellos factores externos como es la dieta y hábitos, con el sobrepeso materno<sup>16</sup>.

#### - **Ocupación**

Conforme el nivel socioecómico disminuye, este influenciaría de manera directa sobre la alimentación materna. Concluyendo así que un menor ingreso al hogar de la madre condicionaría a desnutrición, que en muchos casos debido a cambios adaptativos del estilo de vida de la madre solo conllevaría a malnutrición.

En madres con un ingreso adecuado para los gastos del hogar, podría contar con una buena alimentación que le ayudará a ganar peso durante el embarazo, sin embargo, muchas veces debido a un no control de su peso, este podría ser un factor de riesgo para el feto que asume lo consumido por la madre durante todo la vida intrauterina<sup>17</sup>.

### **Características culturales maternas**

#### - **Estado civil y grado de instrucción**

El estado civil según estudios previos, se encontró que el de mayor

predominancia era el de conviviente en relación a madre soltera para el desarrollo de macrosomía fetal.

Aunque esto no indicaría que toda madre conviviente podría desarrollar en un mayor grado macrosomía fetal, esta asociación nos haría mención a la influencia de un apoyo moral, económico y de alimentación durante el embarazo<sup>47</sup>.

Por otro lado el grado de instrucción, podría estar asociado, ya que se encontró que en mujeres embarazos analfabetas en comparación con las que tuvieron estudios superiores, estas presentaban un leve índice de desnutrición, por lo cual se podría decir que a mayor grado de instrucción, podría haber un mejor estatus el cual influenciaría en el desarrollo fetal intrauterino<sup>17</sup>.

### **Características clínicas maternas**

#### **- Diabetes gestacional**

Desde siempre se ha definido a la diabetes gestacional como cualquier grado de intolerancia a la glucosa que sea reconocida por primera vez durante el embarazo, independientemente de si la condición puede haber sido en un embarazo anterior o si persistió después de la misma. Esta definición ayudó a tener una estrategia uniforme para el reconocimiento y clasificación de GDM, pero estaba limitado por su falta de precisión. La actual epidemia de diabetes y obesidad ha llevado a que más mujeres en edad fértil tengan diabetes tipo 2, con un incremento en el número de gestantes con diabetes tipo 2 no diagnosticada. Debido al número de embarazadas con diabetes mellitus tipo 2 no diagnosticado, es razonable poner a prueba a las mujeres con factores de riesgo para la diabetes tipo 2 en su visita prenatal inicial, usando criterios de diagnóstico estándar. Mujeres diagnosticadas con diabetes en el primer trimestre debe clasificarse como diabetes pregestacional preexistente (de tipo 2 o, muy raramente, Diabetes tipo 1). GDM es la diabetes que se diagnostica primero en el segundo o tercer trimestre del embarazo que claramente no sea

diabetes tipo 1 o diabetes tipo 2 preexistente<sup>20</sup>.

- **Fisiopatología**

La fisiopatología de la macrosomía está asociada con la afección materna o fetal asociada que implica su desarrollo. En general, la diabetes mal controlada, la obesidad materna y el incremento excesivo de peso materno están asociados con productos macrosómicos y tienen periodos intermitentes de hiperglucemia en común<sup>57</sup>.

La hiperglucemia en el feto produce estimulación de la insulina, factores de crecimiento similares a la insulina, hormona de crecimiento y otros factores de crecimiento, que a su vez estimulan el crecimiento fetal y la deposición de grasa y glucógeno. La edad gestacional avanzada da como resultado un mayor peso al nacimiento debido a que permite que se prolongue el proceso de crecimiento en el útero<sup>52</sup>.

El crecimiento fetal se rige por la interacción de factores genéticos, nutricionales, hormonales y ambientales. El metabolismo de lípidos / lipoproteínas y el estado antioxidante se alteran en recién nacidos macrosómicos y sus madres. El mal funcionamiento de las células T y la secreción alta de adipocinas en gestantes con Diabetes mellitus (GDM) y sus bebés macrosómicos<sup>13</sup>.

Por lo tanto, se ha planteado la hipótesis de que el *crecimiento fetal se acelera*, en los recién nacidos de madres GDM, lo cual puede deberse a que en el útero, hay una hiperestimulación en el eje de crecimiento materno-feto-placenta. En efecto, se ha demostrado que las concentraciones de insulina influyen en la inducción y la actividad de diversas enzimas hepáticas asociadas con el metabolismo de grasas y carbohidratos. Roth y col. han documentado altos niveles de crecimiento insulinoide (IGF-1) en la sangre del cordón umbilical de bebés macrosómicos nacidos de madres GDM. Lauszus y col. estudiaron embarazo diabético y observó que ambos IGF-1 e IGF-2 se correlacionaron con niveles de alto peso al nacer<sup>48</sup>.

Es de destacar que la placenta es un órgano endocrino importante, durante el embarazo humano, produce numerosas hormonas que pueden promover el crecimiento embrionario temprano, e influye en el feto mediante la estimulación de la producción de IGF-I y la insulina<sup>13</sup>.

Teniendo en cuenta el papel de la insulina y los factores de crecimiento en la progresión de DMG y macrosomía, se ha estudiado el eje materno-feto-placentaria mediante la determinación de las concentraciones de varios factores de crecimiento, tanto en las madres y sus recién nacidos macrosómicos, y mediante la evaluación de la expresión del ARNm el cual codifica factores de crecimiento (GH, IGF-I, FGF-2, PDGF-B y EGF) y receptores respectivos a nivel placentario, demostrando que los niveles de tales moléculas eran mayores en GDM y sus bebés macrosómicos en comparación con los controles respectivos<sup>13</sup>.

#### - **Diagnóstico**

La diabetes mellitus gestacional trae consigo tanto riesgos para el recién nacido y la madre. No todos los efectos adversos son de igual importancia clínica sin embargo todas llevan a complicaciones tanto para el neonato como para la madre<sup>21</sup>.

Numerosos estudios han demostrado la implicancia de dichos efectos adversos por lo cual se tiene una cuidadosa reconsideración de los criterios diagnósticos para GDM. El diagnóstico de DMG puede lograrse con cualquiera de los dos estrategias<sup>22</sup>:

1. "un paso" OGTT de 75 g de o
2. "dos pasos" Enfoque de con 50 g (no ayuno) pantalla seguida de un 100 g OGTT para aquellos que revisan positivo

#### - **Estrategia de un solo paso**

Realizar una OGTT (test de tolerancia oral a la glucosa) de 75 g, con medición de glucosa en plasma cuando el paciente está en ayunas, luego a la hora y 2 horas, entre las 24-28 semanas de gestación en mujeres que no habían sido

diagnosticadas previamente con diabetes<sup>66</sup>.

El OGTT se debe realizar en la mañana después de un ayuno nocturno de al menos 8 h.

El diagnóstico de GDM se realiza cuando se cumplen cualquiera de los siguientes valores de glucosa en plasma o excedido:

- Ayuno: 92 mg / dL (5.1 mmol / L)
- 1 h: 180 mg / dL (10.0 mmol / L)
- 2 h: 153 mg / dL (8.5 mmol / L)

- **Estrategia de dos pasos**

**Paso 1:** realice un GLT (prueba de carga de glucosa) de 50 g (sin ayuno), con medición de glucosa en plasma a la hora, que debe ser realizada entre las 24-28 semanas de gestación en mujeres que no habían sido diagnosticadas previamente con diabetes manifiesta<sup>61</sup>.

Si el nivel de glucosa en plasma medido 1 h después de la carga es de  $\geq 130$  mg / dL, 135 mg / dL, o 140 mg / dL \* (7.2 mmol / L, 7.5 mmol / L, o 7.8 mmol / L), proceda con un OGTT de 100 g.

**Paso 2:** El OGTT de 100 g se debe realizar cuando el paciente está en ayunas. El diagnóstico de GDM se realiza si al menos dos de los siguientes cuatro niveles de glucosa en plasma (ayuno medido y 1 h, 2 h, 3 h después de la OGTT) se cumplen o se superan<sup>23</sup>:

	Carpenter / Coustan	o	NDDG
Ayuno	95 mg / dL (5.3 mmol / L)		105 mg / dL (5.8 mmol / L)
1 h	180 mg / dL (10.0 mmol / L)		190 mg / dL (10.6 mmol / L)
2 h	155 mg / dL (8.6 mmol / L)		165 mg / dL (9.2 mmol / L)
3h	140 mg / dL (7.8 mmol / L)		145 mg / dL (8.0 mmol / L)

NDDG, Grupo Nacional de Datos de Diabetes. \* La ACOG recomienda ya sea 135 mg / dL (7.5 mmol / L) o 140 mg / dL (7.8 mmol / L).

Alrededor del 15-45% de los bebés de las madres diabéticas pueden tener macrosomía, que es una tasa 3 veces mayor en comparación con madres no diabéticas<sup>49</sup>.

La obesidad y el sobrepeso en la madre tienen un fuerte efecto sobre los productos macrosómicos. Edad gestacional en el momento del parto, el índice de masa corporal antes del embarazo, la altura, la hipertensión, el tabaquismo y lo que la gestante gana de peso en el embarazo también tienen una gran significancia. Cuando mujeres con peso incrementado se compararon con mujeres de peso normal, los recién nacidos de las mujeres obesas tenía 2 veces más posibilidad de tener un recién nacido macrosómico en comparación con mujeres de peso adecuado<sup>24</sup>.

#### - **Diabetes mellitus tipo 2 materna**

La diabetes mellitus es una de las complicaciones más vistas en el embarazo. La diabetes mellitus gestacional (GDM) representa aproximadamente el 90% de estos casos y afecta al 2-5% de todos los embarazos y varía en proporción directa a la diabetes mellitus tipo 2 en la población. La diabetes mellitus preexistente complica el 0,2% al 0,3% de los embarazos. La importancia de la diabetes en el embarazo se deriva del hecho de que conlleva un riesgo significativo tanto para el feto como para la madre. A pesar de los importantes avances en el manejo clínico, aún enfrentamos una mayor incidencia de casos como complicación de madres diabéticas, en este caso en particular teniendo en cuenta como resultado productos macrosómicos<sup>25</sup>.

#### - **Regulación normal de la glucosa durante el embarazo**

Ocurren cambios metabólicos en el embarazo normal, en respuesta al aumento de las necesidades de nutrientes del feto y la madre. Hay dos cambios principales que se observan durante el embarazo: la progresiva resistencia a la insulina que comienza cerca de la mitad del embarazo y avanza durante el tercer trimestre hasta alcanzar niveles que se aproximan a los vistos en individuos con diabetes mellitus tipo 2. La resistencia a la insulina parece ser el

resultado de una combinación de aumento del tejido adiposo materno y la secreción de hormonas placentarias (progesterona, cortisol, lactógeno placentario, prolactina y hormona del crecimiento). El hecho de que la resistencia a la insulina disminuye rápidamente después del parto sugiere que los principales contribuyentes a este estado de resistencia son las hormonas placentarias. El segundo cambio es el aumento compensatorio en la liberación de insulina por las células beta del páncreas para superar la resistencia a la insulina del embarazo. Como resultado, los niveles circulantes de glucosa se mantienen dentro de lo normal. Si hay un defecto materno en la liberación de insulina o en la utilización de glucosa, entonces habrá diabetes mellitus gestacional a medida que las hormonas diabetogénicas alcancen sus niveles máximos<sup>26</sup>.

- **Manejo del embarazo en mujeres con diabetes preexistente:**

La planificación previa al embarazo es esencial para lograr un bebé saludable y evitar la morbilidad materna; así como los resultados adversos del embarazo con diabetes. Idealmente, esto lo lleva a cabo un equipo que incluye un ginecólogo-obstetra y un endocrinólogo para una atención óptima. Los ensayos clínicos de atención preconcepcional para lograr un control estricto de la glucemia en el período previo a la concepción y durante el primer trimestre del embarazo han demostrado reducciones notables en las tasas de malformación en comparación con los bebés de mujeres diabéticas que no participaron en la atención preconcepcional<sup>27</sup>. Desafortunadamente, los embarazos no planificados ocurren en aproximadamente dos tercios de las mujeres con diabetes, lo que impide la atención adecuada previa a la concepción y conduce a un exceso persistente de malformaciones en sus bebés. Para minimizar la aparición de estas malformaciones devastadoras, la atención estándar se debe realizar todas las mujeres con diabetes y en edad fértil<sup>64</sup>.

Un control adecuado de los niveles de glicemia durante los controles prenatales ayudarían a un mejor control metabólico, reduciendo así la gran cantidad de recién nacidos macrosómicos.

#### - **Pre eclampsia**

La placentación alterada parece desempeñar un papel importante en patogenia de la preeclampsia. Existe evidencia que indica que los productos liberados por la isquemia placentaria incluyendo factores anti-angiogénicos, pueden conducir a disfunción endotelial que resulta en la manifestación clínica de preeclampsia. Además, se ha propuesto que debido a la perfusión limitada de la placenta, los fetos a menudo tienen un crecimiento restringido. El diagnóstico de la restricción del crecimiento fetal puede ayudar al diagnóstico de la preeclampsia en el mismo embarazo, como lo demuestran los estudios longitudinales que indican que la restricción del crecimiento fetal con perfusión placentaria limitada es asociado con un riesgo tres veces mayor de preeclampsia<sup>28</sup>.

Grandes estudios basados en la población también han informado exceso de neonatos grandes para la edad gestacional (LGA) en preeclampsia y han desafiado la hipótesis de que la disfunción placentaria es el único mecanismo subyacente de enfermedad en preeclampsia. Estas observaciones incluso han planteado la cuestión de si la preeclampsia tiene más de una entidad etiológica. Recientemente, se ha propuesto que una isquemia uteroplacentaria relativa debido a un desajuste entre el flujo sanguíneo uteroplacentario limitado y el aumento de la demanda fetal de nutrientes, puede estar involucrada en la patogenia de la preeclampsia de inicio tardío. Es posible que debido al incremento de sobrepeso materno, esta pueda conducir a un tamaño fetal excesivo y una mayor prevalencia de preeclampsia en mujeres embarazadas a término.

La pre eclampsia al igual que las otras enfermedades hipertensivas en el embarazo se titulan como las principales causas de muerte en la mujer gestante. Aun se conocen pocos casos de recién nacidos macrosómicos y su

asociación con madres con pre eclampsia, sin embargo se siguen buscando mecanismos en su fisiopatología. Durante el control pre natal se pueden tomar las medidas necesarias por los especialistas puesto que es de conocimiento científico que la pre eclampsia no solo se encuentra asociada a recién nacidos con restricción en su crecimiento, sino también con neonatos con mayor peso al nacimiento<sup>29</sup>.

#### - **Hipertensión gestacional**

Puede estar asociada de manera indirecta, debido a que muchas veces se asocian los trastornos hipertensivos con la obesidad, y esta podría ser la causa de la macrosomía fetal.

Recientes estudios han demostrado que cambios de tipo inflamatorio y el incremento de la resistencia a la insulina (incrementos del factor de necrosis tumoral alfa, las interleuquinas 6,8, y los monocitos durante el embarazo exacerbados por el exceso de peso corporal de la madre y los niveles de triglicéridos en sangre, entre los más importantes (sin incluir la hiperglicemia en las madres diabéticas), incrementan la transferencia de lípidos madre-feto desde las primeras semanas de la gestación, lo que se incrementa gradualmente a medida que avanza la gestación.

A todo lo anterior se añaden los cambios de tipo epigenéticos que alteran la expresión de los genes independientemente de la secuencia de genética en su interacción con el ambiente, que en el caso de la sobrenutrición fetal son hasta el momento poco conocidos, sin embargo en estudios en modelos de ratones de laboratorio sugieren que la influencia de esta sobrenutrición se hace patente sobre la metilación del ADN y la regulación del MicroARN de MeCP2 en la expresión alternativa del factor de crecimiento parecido a la insulina (insulin like growth factor-2) en el hígado fetal de ratones embarazadas alimentadas con concentraciones elevadas de grasas, lo anterior puede contribuir a disfunción pancreática que precede a la resistencia a la insulina y la esteatosis

hepática fetal contribuyendo a la historia natural del desarrollo de alteraciones metabólicas futuras entre las que se incluye la HTA.

Se conoce además que la sobrenutrición fetal provoca una alteración del eje adipoinsumar que permite el desarrollo de obesidad durante la niñez. Otros mecanismos involucran el incremento de la insulina y de la leptina fetal.

La hiperinsulinemia fetal del macrofeto sería uno de los precursores de obesidad en la niñez.

Tomando como premisa las anteriores evidencias, es evidente la asociación entre el peso excesivo al nacer con importantes precursores y factores causales de cifras anormalmente elevadas de PA (entiéndase PreHTA e HTA) desde la niñez, e incluso hasta la futura adultez<sup>51</sup>.

#### - **Sobrepeso y obesidad materna**

La epidemia de sobrepeso es actualmente un problema que se vive a diario, especialmente entre los ciudadanos de los países desarrollados. En un estudio, el 21% de las mujeres canadienses entre las edades de 20 y 39 años que participaron en la Encuesta de Medidas Comunitarias de Salud 2007 a 2009 eran obesas, en comparación con el 4% en la Encuesta de Estado de Canadá de 1981.

La medición más que usualmente usamos para dar significado a la obesidad es el IMC, el cual se puede hallar dividiendo el peso de un individuo dado en kg entre su tamaño dado en metros cuadrados. Se considera que las personas tienen sobrepeso cuando tienen un IMC entre 25 y 30 kg / m<sup>2</sup>; mientras que la obesidad está definida como un IMC  $\geq$  a 30 kg / m<sup>2</sup>, y la obesidad extrema se define como un IMC  $\geq$  a 40 kg / m<sup>2</sup>. Sin embargo, es relevante mencionar que muchas veces el IMC puede ser engañoso. Poniendo un ejemplo, los fisicoculturistas y los atletas de alta categoría tienen un IMC alto debido que poseen una gran masa magra, no un exceso de lípidos.

Aunque existe abundante información en la literatura sobre la contribución de la obesidad materna, tanto preexistente como la debida al aumento excesivo de

peso gestacional, a la macrosomía fetal, el tamaño exacto del efecto de esta relación sigue siendo impreciso; además, existe una asociación reconocida entre los recién nacidos macrosómicos y las consecuencias a largo plazo para el neonato, incluida la obesidad, la diabetes y la enfermedad cardíaca.

El sobrepeso materno se asocia con un aumento en el crecimiento fetal entre las madres de todas las edades. En un estudio de un hospital canadiense de 61 437 nacidos vivos únicos, tanto el peso promedio al nacer como la proporción de los bebés grandes para la edad gestacional (% LGA) aumentaron significativamente ( $P < 0.001$ ) entre 1978-79 (peso promedio al nacer 3419 g, % LGA 8.0%) y 1994-6 (peso promedio al nacer 3476 g, % LGA 11.5%)<sup>7</sup>. Se cree que un determinante principal de este aumento es el incremento correspondiente en el IMC materno durante el mismo período de tiempo.

Los descendientes de madres obesas enfrentan un riesgo significativamente mayor, incluyendo muerte fetal. El rápido crecimiento fetal asociado con el incremento de los niveles de insulina materna, combinado con insuficiencia placentaria relativa o absoluta, puede terminar en aumento de la tasa de muerte fetal intrauterina. Además, hay un aumento en el riesgo de resultados perinatales y neonatales adversos, que incluyen distocia, puntuaciones bajas de Apgar (4 a 6) y el ingreso a la UCIN. Otras complicaciones neonatales incluyen anomalías congénitas, ventilación mecánica, síndrome de aspiración de meconio, hipoglucemia e ictericia. Además, traumatismo en el parto (como lesión del plexo braquial después de la distocia del hombro) es más común entre los bebés de madres obesas<sup>53</sup>.

- **Antecedente de hijos macrosómicos:**

En algunas mujeres con este antecedente de tener bebés de altos pesos, tienen predisposición a seguir teniendo recién nacidos de alto peso lo cual se ve influenciado por los mismos factores que generaron la macrosomía del primer embarazo<sup>53</sup>.

- **Antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2**

La diabetes es una enfermedad silenciosa que muchas veces al inicio de su enfermedad no manifiesta síntomas, salvo algunas alteraciones en la glucosa. Por ello estar siempre alertas y sobretodo tener un control sobre la salud ayudará a prevenirla<sup>60</sup>.

Anualmente se sabe que el incremento de la diabetes se ve en aumento, algunos de causas genéticas y otras medioambientales. El antecedente familiar de DM 2 supone un gran factor predisponente para tener la enfermedad, que dicho de paso está en íntima relación con los recién nacidos macrosómicos<sup>72</sup>.

En nuestro medio disponemos de un sistema de control pre natal el cual incluye en su entrevista la pregunta del antecedente de algún familiar con DM 2, de tener ese conocimiento los especialistas podrán tomar medidas preventivas a fin de evitar alguna complicación durante el embarazo.

### **Riesgos asociados con Macrosomia**

#### **Morbilidad materna**

El principal riesgo materno asociado con la macrosomía es un mayor riesgo de parto por cesárea. Los estudios muestran que con peso al nacer mayor de 4.500 g, el riesgo de parto por cesárea para mujeres que intentan un parto vaginal es al menos el doble<sup>5</sup>. Casi todo el aumento de riesgos en la madre se atribuye a anormalidades laborales<sup>16</sup>. No es sorprendente que los estudios hayan demostrado sistemáticamente que aunque la predicción ecográfica sea inexacta para macrosomía, esta predispone a las mujeres al parto por cesárea independiente del real peso al nacimiento<sup>22</sup>. Un grupo informó que, como una indicación para el parto por cesárea, la macrosomía fetal fue responsable del 10% del aumento general en las tasas de parto por cesárea durante el período de estudio de 7 años a pesar de no haber cambios verdaderos en la tasa de recién nacidos macrosómicos durante ese tiempo<sup>25</sup>.

Los riesgos de hemorragia postparto y de las laceraciones vaginales son elevados con macrosomía<sup>56</sup>.

La posibilidad de que la madre tenga un desgarro de tercer y cuarto grado es

aumentado de dos a tres veces con macrosomía<sup>17</sup>; esto es especialmente cierto si el parto se complica por distocia de hombros<sup>39</sup>.

### **Morbilidad neonatal**

#### **A corto plazo**

##### **Hombro Distocia y Parálisis de Erb.**

Es una complicación bastante delicada cuando se tiene a una madre con producto macrosómico y su vía de parto ha sido la vaginal. Teniendo en cuenta la distocia de hombro, ello puede conllevar a trauma obstétrico para la madre. Estudios demuestran que en neonatos con peso superior a los 4.5 kg. existe mayor probabilidad de trauma al nacimiento, que se multiplica hasta en 6 veces, cuando se compara con recién nacidos con peso normal<sup>54</sup>.

##### **Hipoglucemia al nacer**

Uno de los trastornos metabólicos más frecuentes del recién nacido de una madre diabético es hipoglucemia. Esto se da debido a la hiperinsulinemia del feto en respuesta a la hiperglucemia materna en el útero.

La baja de glucosa puede conducir a complicaciones más serias como disturbios en el SNC y cardiopulmonar severo. Una importante consecuencia a largo plazo incluye el daño neurológico que resulta en retraso mental, recurrente actividad convulsiva, retraso en el desarrollo y trastornos de la personalidad<sup>35</sup>.

##### **Ictericia neonatal**

Causas que puedan explicar ictericia son conjugación hepática alterada de bilirrubina e incremento de la circulación enterohepática de bilirrubina resultante de una alimentación deficiente. En macrosomía, recién nacidos tienen una gran demanda de oxígeno que causa un aumento eritropoyesis y, finalmente, policitemia. Por lo tanto, cuando estas células se descomponen, la bilirrubina (un subproducto de glóbulos rojos) aumenta dando como resultado ictericia neonatal<sup>36</sup>.

##### **Anomalías congénitas.**

Defectos cardíacos y del tubo neural, como la espina bífida, son los tipos más comunes de defectos de nacimiento. El alto nivel de azúcar en la sangre de las mujeres con GDM puede dañar los órganos en desarrollo del feto, lo que conduce a anomalías congénitas<sup>37</sup>.

## **A largo plazo**

### **Obesidad infantil y síndrome metabólico**

Muchos los estudios postulan que para tener tanta obesidad en infantes, se tiene que haber tenido una madre con hiperglucemia. Ha habido evidencia de seguimiento fetal en neonatos de madres diabéticas. En la descendencia de Pima, en la India las mujeres con diabetes tipo II preexistente y DMG tenían recién nacidos más grande para la edad gestacional en el nacimiento y, después de aproximadamente 5 años de edad, estos niños ya tenían un grado de sobrepeso u obesidad<sup>38</sup>.

Un estudio perinatal (EPOCH) encontró que la exposición a GDM materna se asoció con una mayor IMC, una mayor circunferencia de la cintura, más tejido adiposo subcutáneo y una grasa más centralizada, el cual se encontró en jóvenes multiétnicos de 6 a 13 años de edad. Por otra parte, jóvenes expuestos a GDM materna en el útero tuvieron un crecimiento general promedio de IMC más alto desde los 27 meses hasta los 13 años de edad y una mayor velocidad de crecimiento de IMC comenzando a la edad de 10-13 años. Todo esto sugiere que el tener grandes cantidades de azúcar durante la etapa fetal en el útero, como sabes trae consecuencias inmediatas, pero no siempre es así; ya que se ha evidenciado que muchos cambios ocurren en la etapa puberal, un periodo de tiempo con grandes cambios y donde se desarrollaría con mayor énfasis la obesidad. Los descendientes de mamás con diabetes gestacional son más propensos a la aparición de síndromes metabólicos como el aumento de la presión arterial, hiperglucemia, obesidad y niveles anormales de colesterol; que en conjunto y aumentan el riesgo de enfermedad cardíaca, accidente cerebrovascular y diabetes<sup>39</sup>.

**Diagnóstico:**

Solo se puede hacer un diagnóstico preciso de macrosomía pesando al recién nacido después del parto. El diagnóstico prenatal de macrosomía fetal es impreciso. Métodos utilizados para predecir el peso al nacer incluyen el análisis de los factores de riesgo maternos, un buen examen clínico y la medición biométrica fetal. Aunque la ultrasonografía permite la medición directa de varias partes del cuerpo fetal, su precisión en la predicción de la macrosomía ha sido impreciso<sup>16</sup>. El uso de curvas de crecimiento personalizadas para detectar el sobrecrecimiento fetal y sus complicaciones tiene demostrado no ser mejor que el uso de curvas de crecimiento de la población en general. Estudios que comparan la precisión de ultrasonografía con la de examen físico para la detección de macrosomía también ha sido inconsistente, y ninguno ha demostrado que la ecografía sea superior al examen físico de una manera clínicamente significativa<sup>17</sup>. De hecho, las mujeres multíparas parecen ser capaces de predecir el peso de sus recién nacidos, como lo harían los médicos que usan mediciones de ultrasonido o maniobras de palpación clínica<sup>18</sup>.

El examen ecográfico bidimensional es la modalidad estándar utilizada para el diagnóstico de macrosomía fetal y grande para la edad gestacional. En la población obstétrica general, la fórmula de Hadlock (que abarca la circunferencia de la cabeza, la circunferencia abdominal y las mediciones de la longitud del fémur) es más informativa que otros métodos<sup>62</sup>.

Como se analiza a continuación, conocer el peso exacto del feto no se puede realizar a ninguna edad gestacional, y la identificación precisa de desviaciones clínicamente importantes del crecimiento fetal, ya sea excesivamente grande o excesivamente pequeño, es particularmente difícil<sup>19</sup>.

**Manejo del recién nacido macrosómico**

Hay varias recomendaciones para la gestión de la macrosomía que varía desde la conducta expectante y inducción electiva del trabajo de parto antes del término de la gestación en cesárea para un peso fetal estimado de  $\geq 4,250$  g

o> 4,500 g dependiendo del estudio. En muchos estudios se muestra que la posibilidad de parto vaginal es más alta cuando se produce trabajo espontáneo que cuando es inducido. Sin embargo, la opción de esperar el parto espontáneo se ve limitada por la edad gestacional de la madre. Cuando se pasa de la semana 41 de gestación, la morbi-mortalidad materna y perinatal se incrementa<sup>40</sup>.

Por lo tanto, se necesita una acción oportuna para inducir del parto.

### **La inducción temprana del trabajo de parto**

Dado que después de las 37 semanas de gestación, el feto continúa creciendo, ganando hasta 230 g / semana, es por ello que la inducción electiva de trabajo antes de término se ha propuesto para prevenir macrosomía y sus complicaciones. Sin embargo, hay son dos factores necesarios para la inducción del parto: el primero es la maduración del pulmón fetal. En hijos de madres diabéticas se ha demostrado que hay retrasado de la madurez pulmonar<sup>41</sup>.

Normalmente, la maduración pulmonar tiene lugar en alrededor de las 34-35 semanas. A las 37 semanas, casi todos los fetos tienen un pulmón maduro. Sin embargo, en el feto de una madre hiperglucémica, el pulmón puede no estar maduro hasta las 38.5 semanas<sup>46</sup>.

El segundo punto importante es que el paciente que va someterse a la inducción debe tener un cuello uterino maduro con una Puntaje de Bishop  $\geq 6$ ; de lo contrario, hay un aumento posibilidad de fracaso de la inducción, que finalmente conduce a una cesárea. En un estudio, los resultados de presuntos niños macrosómicos de madres que tenían expectante manejo del embarazo versus inducción electiva del trabajo de parto fueron comparados. La tasa de cesáreas se encontró que era muy alto (57 vs. 31%) en comparación con aquellos que fueron asignadas para inducción del trabajo de parto electiva.<sup>42</sup>

### **Electiva por cesárea**

Muchos estudios sugieren ofrecer una cesárea a los pacientes que se

sospecha que esperan un bebé macrosómico, especialmente a aquellos con DMG, diabetes dependiente de la insulina y un bebé anterior con alto peso al nacer, a fin de prevenir trauma materno y fetal. Desafortunadamente, las medidas para calcular el peso del feto son inexactas, por lo cual la finalización del parto dependerá del medico especialista a cargo<sup>43</sup>.

### **Prevención:**

Para las mujeres con diabetes mellitus, evitar la hiperglucemia es un medio probado de reducir la frecuencia de la macrosomía. En dos grandes ensayos aleatorizados, el manejo de la diabetes gestacional redujo la incidencia de macrosomía en un 50 a 60 por ciento (del 21 al 10 por ciento y del 14,3 al 5,9 por ciento). En mujeres con diabetes pregestacional, los estudios han observado que los niveles medios de glucosa en sangre deben ser menores a 100 mg / dL (5,6 mmol / L) para alcanzar una tasa de macrosomía comparable a la población embarazada no diabética<sup>45</sup>.

Para las mujeres obesas, la pérdida de peso previa al embarazo puede disminuir la posibilidad de dar a luz a un neonato macrosómico. La intervención de pérdida de peso antes de la gestación es importante porque la pérdida sustancial de peso no es segura durante el embarazo y la aceleración del crecimiento fetal a veces se observa ya en el primer o el segundo trimestre o medio a mediados de ambos<sup>44</sup>.

## **2.3 HIPÓTESIS**

Debido a que es un estudio de investigación descriptivo, no se formulará hipótesis.

## **2.4 VARIABLES**

- Peso del recién nacido
- Edad materna
- Obesidad materna

- Sobrepeso materno
- Diabetes gestacional
- Diabetes mellitus tipo 2
- Pre eclampsia
- Hipertensión arterial
- Antecedente de parto anterior con recién nacido macrosómico
- Antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2

## **2.5 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS**

### **Características maternas:**

Dicho de una cualidad: Que da carácter o sirve para distinguir a la madre<sup>30</sup>.

### **Neonato macrosómico:**

Recién nacido que supera en tamaño a lo común y regular<sup>31</sup>.

### **Obesidad:**

Cualidad de obeso. Dicho de una persona: Excesivamente gorda<sup>32</sup>.

### **Prevalencia:**

En epidemiología, se utiliza para denominar a la cantidad de personas que sufren una enfermedad en relación al total de su población<sup>33</sup>.

### **Diabetes mellitus:**

Enfermedad ocasionada por un déficit en la secreción de insulina, la cual produce daño en diferentes órganos<sup>34</sup>.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 TIPO DE ESTUDIO:**

La presente tesis es de tipo no experimental, transversal, descriptivo, retrospectivo

- Es de tipo no experimental debido a que se realiza sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos.
- Es transversal, porque se recolectan los datos en un solo momento, en un tiempo único, con el propósito de describir variables y analizar sus diferentes características.
- Es descriptivo, ya que se tiene como objetivo indagar la incidencia y las características de una o más variables en una población determinada y tiempo específico.
- Es retrospectivo, porque se investiga sobre hechos ocurridos en el pasado, en este caso sobre las características maternas de los neonatos macrosómicos en el 2017.

### **3.2 ÁREA DE ESTUDIO:**

El Hospital Nacional Sergio E. Bernales, se encuentra en el nivel de atención III-1, que brinda atención especializada a toda su comunidad.

Dentro de los servicios principales con los que cuenta, podemos encontrar al área de medicina interna, cirugía general y especializada, ginecología y obstetricia, pediatría y neonatología.

Es en este último servicio mencionado donde se realizó el presente trabajo de investigación, el cual dentro de sus instalaciones cuenta con un área de registro de historias clínicas por fechas, lo cual facilitó la recolección de datos.

### **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA:**

- **Población**

La población está representada por todos los recién nacidos macrosómicos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2017; siendo un total de 412.

- **Muestra**

La muestra no fue calculada, debido a que para este estudio se usará toda la población para tener un mejor nivel de confiabilidad y menor margen de error.

Criterio de inclusión:

- Recién nacidos con un peso  $\geq 4000$  g.

Criterio de exclusión:

- Recién nacidos con un peso  $\geq 4000$  g. que fallecieron por alguna complicación.

### **3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

- **Técnica de recolección de datos**

La técnica usada para este estudio es la observación documental y el análisis de las historias clínicas del servicio de neonatología, tomando en consideración solo las historias clínicas de los recién nacidos con peso superior o igual a los 4000 g.

Se revisó el contenido de las historias clínicas, teniendo énfasis en las características maternas de los recién nacidos macrosómicos en el año 2017

- **Instrumento de recolección de datos**

Se utilizó una ficha de recolección de datos, como método de obtención de datos. El cual fue validado por juicio de expertos para garantizar que cumple con los estándares y puede ser utilizado en el trabajo de investigación.

Dicho instrumento fue validado por un especialista en neonatología, un especialista en metodología y un estadista.

### **3.5 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Se solicitó un permiso al área de docencia del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, para poder acudir a archivos y proceder a la revisión de historias clínicas.

Previamente en el servicio de neonatología en el libro de registro de historias clínicas, se buscaron las del año 2017 que cumplieran con la características de los recién nacidos macrosómicos, es decir, los neonatos con un peso superior a los 4000 gr.

Finalmente en el área de archivos se procedió a la recopilación de información por medio de la ficha de recolección de datos.

### **3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS:**

Se diseñara una estadística en el programa Excel 2017 para realizar una base de datos fidedigna que permita:

- Ordenamiento y codificación de datos
- Almacenamiento de datos
- Tabulación
- Tabla estadística
- Gráficos

- Análisis e interpretación

Se realizará un análisis univariado, describiendo las características maternas del recién nacido macrosómico. Utilizando los datos obtenidos mediante las historias clínicas del servicio de Neonatología al ser retrospectivos.

Se analizarán utilizando frecuencias y porcentajes interpretados en gráficas para un mayor entendimiento de las mismas.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1 RESULTADOS

Tabla N°1

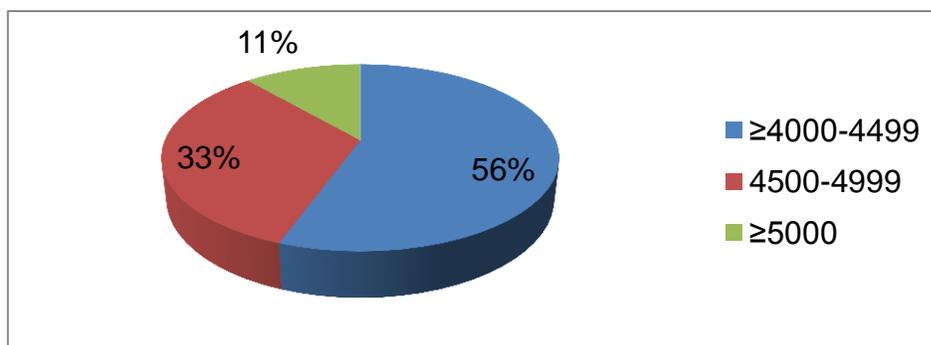
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE RECIÉN NACIDOS MACROSÓMICOS SEGÚN SU PESO EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017

PESO AL NACER	Número de recién nacidos	Porcentaje (%)
≥4000-4499	229	55.58
4500-4999	136	33.01
≥5000	47	11.41
TOTAL	412	100%

Fuente: Historia clínica del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales

Gráfico N° 1

PORCENTAJE DE RECIÉN NACIDOS SEGÚN PESO AL NACER



#### Interpretación:

En el gráfico N°1 se puede observar que el total de recién nacidos macrosómicos encontrados en el 2017 fue de 412 (100%), 229 (55.58%) tienen un peso al nacer entre ≥4000-4499 g., 136 (33.01%) peso entre 4500-4999 g. y 47 (11.41%) un peso ≥5000 g. El peso promedio fue de 4506 g. El peso mínimo encontrado fue de 4036 g. y el peso máximo de 5096 g.

**Tabla N°2**

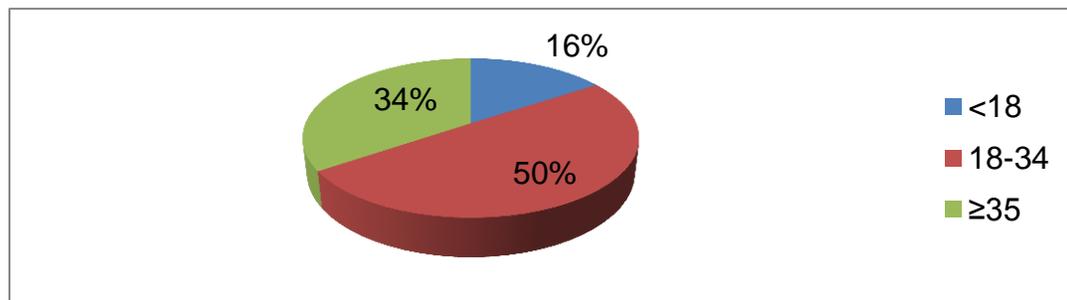
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIEN NACIDOS  
MACROSÓMICOS SEGÚN SU EDAD EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO  
E. BERNALES-2017**

RANGO DE EDAD	N° de madres con RN macrosómicos	Porcentaje (%)
<18	65	15.78
18-34	205	49.76
≥35	142	34.47
Total	412	100%

**Fuente: Historia clínica del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales**

**Gráfico N° 2**

**PORCENTAJE DE EDAD EN MADRES CON RECIÉN NACIDO  
MACROSÓMICO**



**Interpretación:**

En el gráfico N°2 se puede observar que del total de 412 recién nacidos macrosómicos (100%), 65 (15.78%) de sus madres tienen una edad <18 años, 205 (49.76%) una edad entre 18-34 años y 142 (34.47%) una edad ≥35 años. La edad mínima encontrada fue de 16 y la edad máxima de 41. La edad promedio fue de 28.

**Tabla N°3**

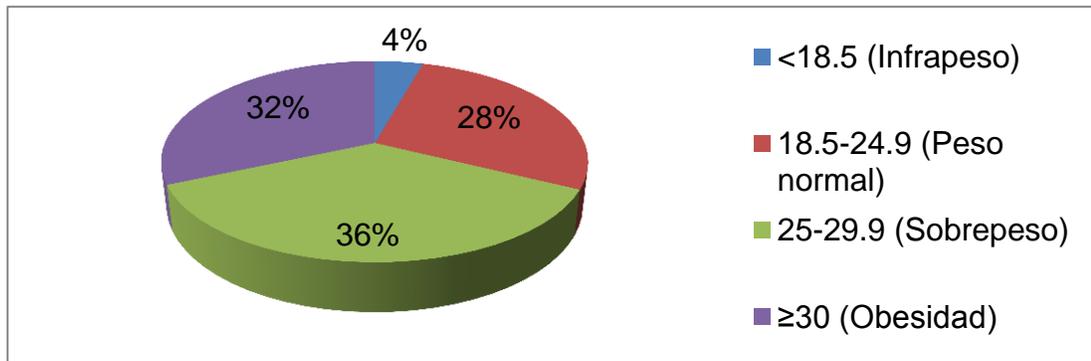
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIEN NACIDOS  
MACROSÓMICOS SEGÚN SU IMC EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E.  
BERNALES-2017

IMC	N° de madres con RN macrosómicos	Porcentaje (%)
<18.5 (Infrapeso)	18	4.37
18.5-24.9 (Peso normal)	115	27.91
25-29.9 (Sobrepeso)	149	36.17
≥30 (Obesidad)	130	31.55
Total	412	100.00

**Fuente: Historia clínica del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales**

**Gráfico N° 3**

PORCENTAJE DE IMC EN MADRES CON RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO



**Interpretación:**

En el gráfico N°3 se puede observar que del total de 412 recién nacidos macrosómicos (100%), 18 (4.37%) de sus madres tienen un IMC <18.5, 115 (27.91%) un IMC entre 18.5-24.9, 149 (36.17%) de sus madres tienen un IMC entre 25-29.9 y 130 (31.55%) de sus madres tienen un IMC ≥30. El IMC mínimo encontrado fue de 17.9 y el IMC máximo fue de 41.4. El IMC promedio fue de 28.6.

**Tabla N°4**

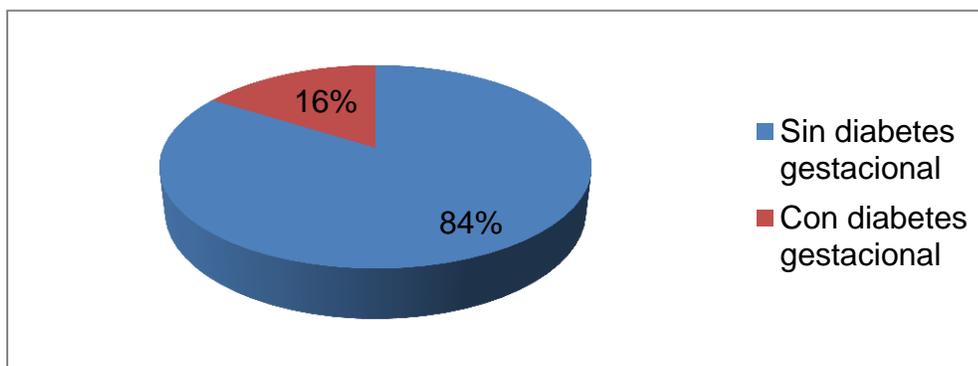
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIEN NACIDOS MACROSÓMICOS CON DIABETES GESTACIONAL EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017

Patología	Madres de producto macrosómico	Porcentaje (%)
sin diabetes gestacional	346	83.98%
con diabetes gestacional	66	16.02%
Total	412	100%

**Fuente: Historia clínica del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales**

**Gráfico N° 4**

PORCENTAJE DE MADRES DE RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO - DIABETES GESTACIONAL



**Interpretación:**

En el gráfico N°7 se puede observar que del total de 412 recién nacidos macrosómicos (100%), 346 (83.98%) de sus madres no tienen diabetes gestacional y 66 (16.02%) tienen diabetes gestacional.

**Tabla N°5**

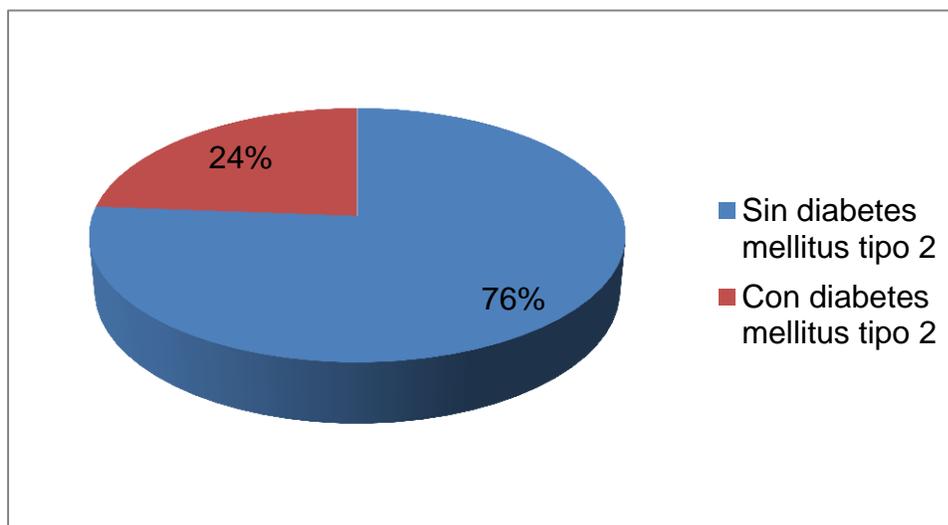
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIEN NACIDOS MACROSÓMICOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017

Patología	Madres de producto macrosómico	Porcentaje (%)
sin diabetes mellitus tipo 2	314	76.21%
con diabetes mellitus tipo 2	98	23.79%
Total	412	100%

**Fuente: Historia clínica del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales**

**Gráfico N° 5**

PORCENTAJE DE MADRES DE RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO - DIABETES MELLITUS TIPO 2



**Interpretación:**

En el gráfico N°8 se puede observar que del total de 412 recién nacidos macrosómicos (100%), 314 (76.21%) de sus madres no tienen diabetes mellitus tipo 2 y 98 (23.79%) tienen diabetes mellitus tipo 2.

**Tabla N°6**

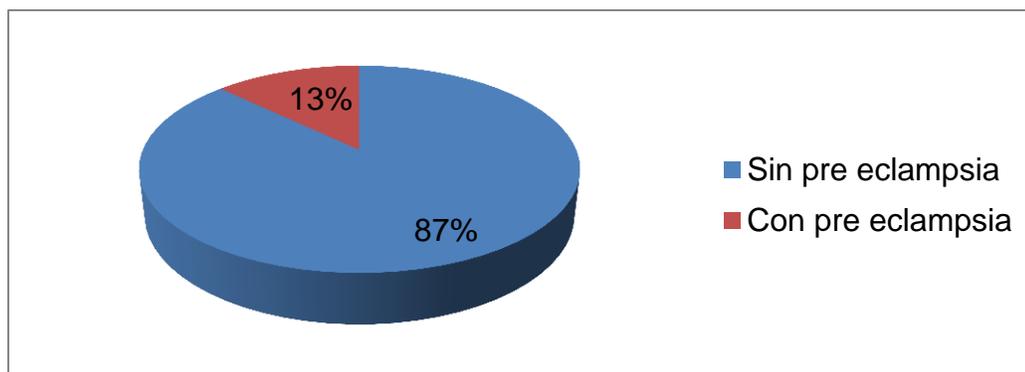
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIEN NACIDOS MACROSÓMICOS CON PRE ECLAMPSIA EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017

Madres con producto macrosómico	Patología	Madres de producto macrosómico sin HTA	Porcentaje (%)
	sin Pre eclampsia	359	87.14%
	con Pre eclampsia	53	12.86%
total		412	100%

**Fuente: Historia clínica del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales**

**Gráfico N°6**

PORCENTAJE DE MADRES DE RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO -PRE ECLAMPSIA



**Interpretación:**

En el gráfico N°9 se puede observar que del total de 412 recién nacidos macrosómicos (100%), 359 (87.14%) de sus madres no tienen pre eclampsia y 53 (12.86%) tienen pre eclampsia.

**Tabla N°7**

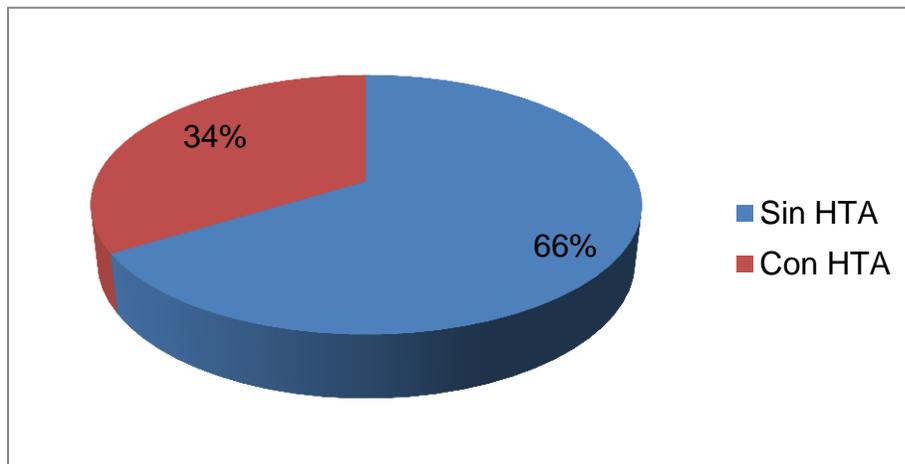
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIEN NACIDOS MACROSÓMICOS CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017

Madres con producto macrosómico	Patología	Madres de producto macrosómico sin HTA	Porcentaje (%)
	sin HTA	273	66.26%
	con HTA	139	33.74%
total		412	100%

**Fuente: Historia clínica del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales**

**Gráfico N° 7**

PORCENTAJE DE MADRES DE RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO -HTA



**Interpretación:**

En el gráfico N°10 se puede observar que del total de 412 recién nacidos macrosómicos (100%), 273 (66.26%) de sus madres no tienen HTA y 139 (33.74%) tienen HTA.

**Tabla N° 8**

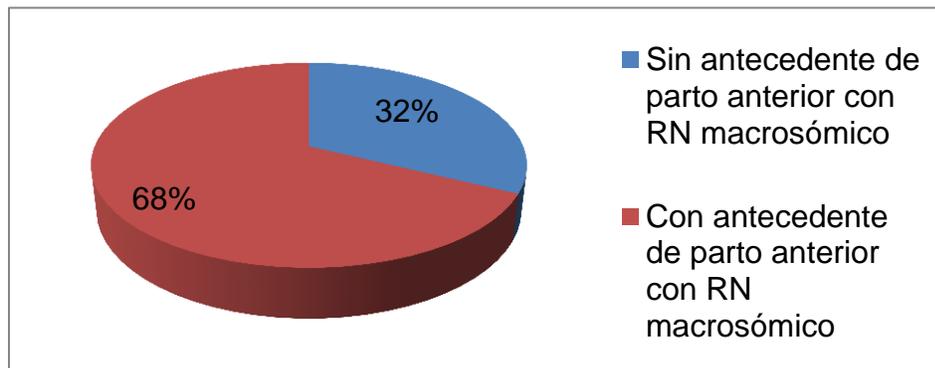
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIÉN NACIDOS MACROSÓMICOS CON ANTECEDENTE DE PARTO ANTERIOR CON RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017

Antecedente		Madres con producto macrosómico	Porcentaje (%)
	Sin antecedente de parto anterior con RN macrosómico	133	32.28
	Con antecedente de parto anterior con RN macrosómico	279	67.72
total		412	100%

**Fuente: Historia clínica del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales**

**Gráfico N° 8**

PORCENTAJE DE MADRES DE RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO CON ANTECEDENTE DE PARTO ANTERIOR CON RN MACROSÓMICO



**Interpretación:**

En el gráfico N°11 se puede observar que del total de 412 recién nacidos macrosómicos (100%), 133 (32.28%) de sus madres no tienen antecedente de parto anterior con recién nacido macrosómico y 279 (67.72%) tienen antecedente de parto anterior con recién nacido macrosómico.

**Tabla N° 9**

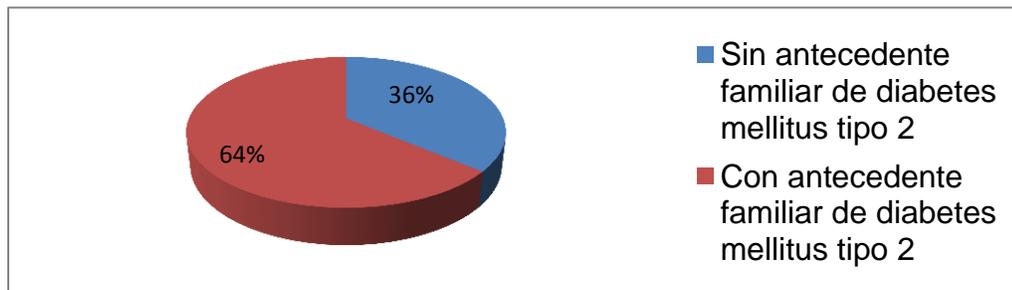
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MADRES DE RECIEN NACIDOS MACROSÓMICOS CON ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES-2017

Antecedente		Madres con producto macrosómico	Porcentaje (%)
	Sin antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2	149	36.17
	Con antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2	263	63.83
total		412	100%

**Fuente: Historia clínica del servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales**

**Gráfico N° 9**

PORCENTAJE DE MADRES DE RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO CON ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES MELLITUS TIPO 2



**Interpretación:**

En el gráfico N°12 se puede observar que del total de 412 recién nacidos macrosómicos (100%), 149 (36.17%) de sus madres no tienen antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2 y 263 (63.83%) tienen antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2.

## 4.2 DISCUSIÓN

Con este estudio se buscó conocer las características maternas en las madres con producto macrosómicos, ya que como se ha comentado en todo el presente trabajo de investigación, la salud materna perinatal es de gran importancia disminuir la prevalencia de morbimortalidad materna.

Existen muchos autores que definen la macrosomia fetal como un peso al nacimiento  $>4000$  g., el cual este en relación con las características tanto maternas como fetales, en este estudio se hizo énfasis en la materna, ya que se consideran a muchas de estas cambiables durante el transcurso de todo el embarazo<sup>13</sup>.

A nivel local tenemos el trabajo de investigación realizado por Jaurigue K en el año 2014 donde publicó un artículo sobre factores asociados a la gestante y al recién nacido macrosómico en el Hospital Regional de Ica, Perú, donde se identificó una incidencia de 8.2%, en comparativa con nuestra institución de 7.5%, lo cual indicaría esta creciente morbilidad en la etapa perinatal<sup>3</sup>.

Espinoza y Romero en el 2015 realizan un estudio en el Hospital Uldarico Rocca de Villa El Salvador donde muestran que la mayor cantidad de madres con hijos macrosómicos son obesas, lo cual está en relación con nuestro trabajo ya que también se encuentra que la mayoría de las madres tienen un IMC elevado<sup>6</sup>.

Otro estudio a nivel local es el realizado por Ledo A., Sobrino M., Gutiérrez C. y Alarcón J. publicando un artículo titulado prevalencia y factores asociados a recién nacido macrosómico en Perú en el 2017, donde muestran que la gran mayoría de las madres con producto macrosómico tenían una talla  $>1.55$  m. que en comparación a nuestro trabajo de investigación donde la mayoría tenían una talla entre 1.50-1.60 m.; demostrando así que la talla materna es una característica importante a considerar. Además en dicho estudio se muestra que la mayoría de los partos terminaron en cesárea tal cual se ve evidenciado en nuestro trabajo. Con esto no solo se muestra que a nivel nacional el manejo

de la macrosomía fetal es casi siempre cesárea; esto debido a las complicaciones que implica un parto por vía vaginal, sino el gran impacto en la salud pública puesto que se requieren una mayor cantidad de recursos para dar a término una gestación<sup>8</sup>.

Ticona R. y Huanco A donde muestran que la mayoría de las madres con hijos macrosómicos tenían una talla  $\geq 1.65$ , sin embargo en nuestro estudio la mayor cantidad de madres con productos macrosómicos miden entre 1.50-1.59. En su estudio se evalúan otras características como presencia de diabetes, hipertensión arterial y edad materna  $\geq 35$ , lo cual difiere de los resultados encontrados en este estudio, ya que si bien teóricamente el hijo de madre diabética es más propenso a incrementar su peso por el fenómeno de hiperinsulinismo fetal, en nuestro servicio se encontró que la mayoría de las madres no eran diabéticas, ni hipertensas y que su edad oscilaba entre 18-34 años.<sup>38</sup>

Jiménez y colaboradores en el 2015, publicaron en su artículo sobre los factores de riesgo maternos y fetales en recién nacidos con macrosomía, donde se detalla que el antecedente de un recién nacido macrosómico podría predisponer en el siguiente embarazo a tener uno similar; lo cual es similar a lo hallado en nuestro estudio donde se encuentra que la mayoría de madres con producto macrosómico han tenido en su embarazo anterior un neonato con un peso superior a los 4000 g<sup>1</sup>.

Ávila R, Herrera M, Salazar C, Camacho R en el 2013, publicaron un artículo donde se determina que el nivel educativo medio se asociaron a macrosomía fetal. Sin embargo en nuestra realidad ello no se ve reflejado, porque en el servicio se encontró que la mayoría de las madres con hijos macrosómicos solo tienen secundaria completa<sup>21</sup>.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

- En este estudio realizado con un número de partos de 5499, 412 fueron macrosómicos, con una incidencia de 7.5%, teniendo en cuenta a los recién nacidos vivos con un peso mayor o igual a los 4000 g. La mayor cantidad de macrosómicos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales los que tuvieron un peso entre  $\geq 4000\text{g}$  - 4499g; con un peso promedio de 4506 g.
- La mayor cantidad de las madres de los recién nacidos macrosómicos tuvieron una edad que oscilaba entre los 18-34 años. La edad promedio fue de 28. Destacando que en nuestra población a pesar que se estimaba tasas elevadas de madres adolescentes, esto no se vio reflejado en nuestro trabajo de investigación.
- La mayor cantidad de las madres de los recién nacidos macrosómicos tuvieron un IMC entre 25-29.9 (sobrepeso); siendo el IMC promedio de 28.6, que fue lo esperado según se visualizó durante todo el año, a gestantes que iniciaban su embarazo con algún grado de sobrepeso u obesidad.
- La diabetes gestacional, diabetes mellitus tipo 2, pre eclampsia e hipertensión arterial no son características relevantes en nuestra población de estudio, debido a que la mayoría de las madres de hijos macrosómicos no presentan este tipo de comorbilidades.
- El antecedente de parto anterior con recién nacido macrosómico y el antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2 son características relevantes en nuestro trabajo de investigación, puesto que la mayoría de las madres con recién nacido macrosómico lo presentaron.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Tomar mayor énfasis sobre los recién nacidos macrosómicos, ya que como se evidenció existe una incidencia relevante en nuestra institución, y sería por tanto adecuado tomar un seguimiento sobre este número de casos de manera anual, a fin de conocer con datos actualizados su incidencia.
- Teniendo en cuenta que la mayoría de las madres tenían una edad promedio de 28 años, se recomendaría a este grupo etario tener un mayor cuidado sobre su ingesta calórica ya que como hemos visto durante la investigación son mayoritarios los casos a esta edad.
- Conociendo como una principal característica materna a la obesidad y el sobrepeso, se le aconseja a las madres a llevar una adecuada nutrición no elevada en carbohidratos, y además mantener un adecuado ejercicio durante el embarazo a fin de disminuir esta creciente incidencia.
- Aunque ciertos trastornos metabólico como la diabetes y la hipertensión arterial no fueron relevantes en nuestro trabajo de investigación, debido a la referencia bibliográfica encontrada, se recomienda al personal médico no perder la oportunidad de captar pacientes en el servicio, ya que muchas veces no tomamos conciencia sobre estas patologías y las dejamos pasar por alto, sobretodo en el primer nivel de atención.
- Ya conocidas las principales características maternas en relación al recién nacido macrosómico, se recomienda al personal de salud realizar un adecuado seguimiento de las madres gestantes, sobretodo haciendo énfasis en su nutrición y control de comorbilidades durante el embarazo, teniendo en cuenta siempre sus principales antecedentes, ya que son ellas mismas las que predisponen a ciertas comorbilidades tanto para la madre como para el recién nacido.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jiménez S, Pentón R, Cairo V, Cabrera R, Chávez LA, Álvarez MC. Factores de riesgo maternos y fetales en recién nacidos con macrosomía. *Revista científica Santa Clara* 2015; 19(3): 142-148.
2. Guanghui L., Lijun K., Zhiwen L., Li Z., Ling F., Liying Z., et. al. Prevalence of Macrosomia and Its Risk Factors in China: A Multicentre Survey Based on Birth Data Involving 101 723 Singleton Term Infants. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 2014, 28, 345–350.
3. Jaurigue K. Uría N., 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.
4. Romero L. Factores de riesgo asociados a la macrosomía fetal. *Rev. Nac. (Itauguá)* 2014; 6(1): 16-24
5. Mohammadbeigi A, Farhadifar F, Soufi N, Mohammadsalehi N, Rezaiee M, Aghaei M. Fetal Macrosomia: Risk Factors, Maternal, and Perinatal Outcome. *Ann Med Health Sci Res* 2013; 3(4): 546–550.
6. Espinoza A., Romero G, correlación entre el estado nutricional materno y la ganancia de peso gestacional con macrosomia fetal en el Hospital Uldarico Rocca 2014, Tesis de Bachiller. Lima, Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2014.59 pp.
7. Gaudet L, Ferraro Z, Wen, Walker M. Maternal Obesity and Occurrence of Fetal Macrosomia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BioMed Research International* 2014;volumen 2014: 22 paginas.
8. Ledo A., Sobrino M., Gutiérrez C., Alarcón J. Prevalencia y factores asociados a macrosomía en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017;34(1):36-42
9. Limay O., Luna A. Ganancia de peso materno en la segunda mitad del embarazo influye más en la macrosomia fetal independientemente del peso

- pregestacional. *Rev Peru Investig Matern Perinat* 2016; 5(1):35-44.
10. Denisse L, Ganancia excesiva de peso durante la gestación como factor asociado a macrosomía fetal en el Hospital Belén de Trujillo, Tesis de Bachiller. Trujillo, Perú. Universidad Privada Antenor Orrego, 2014.48 pp.
  11. Vinturache A, Chaput K, Tough S. Pre-pregnancy body mass index (BMI) and macrosomia in a Canadian birth cohort. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2016. 1-8.
  12. American College Of Obstetricians And Gynecologists: Fetal macrosomia. Practice Bulletin. Number 173, November 2016. 195-209
  13. Anna R Baur, Macrosomia. Feb 03, 2017. Disponible en <https://emedicine.medscape.com/article/262679-overview>
  14. Jacques S, Jennifer T, Fetal macrosomia, Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <http://www.uptodate.com> (Accessed on Nov2, 2017.)
  15. Thorsell M, Kaijser M, Almström H, Andolf E. Large fetal size in early pregnancy associated with macrosomia. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35:390.
  16. Vora N, Bianchi DW. Genetic considerations in the prenatal diagnosis of overgrowth syndromes. *Prenat Diagn* 2009; 29:923.
  17. Zhang J, Kim S, Grewal J, Albert PS. Predicting large fetuses at birth: do multiple ultrasound examinations and longitudinal statistical modelling improve prediction? *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012;26:199–207.
  18. Kayem G, Grange G, Breart G, Goffinet F. Comparison of fundal height measurement and sonographically measured fetal abdominal circumference in the prediction of high and low birth weight at term. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009;34:566–71.
  19. Harlev A, Walfisch A, Bar-David J, HersHKovitz R, Friger M, Hallak M. Maternal estimation of fetal weight as a complementary method of fetal weight assessment: a prospective clinical trial. *J Reprod Med*

2006;51:515–20.

20. Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, et al. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2005; 352:2477.
21. William T. , George B. , Lawrence B., Boulton A., D'Alessio D, Groot M. et al. Standards of Medical Care in Diabetes 2017. USA. American Diabetes Association. 2017. Volume 40, Supplement 1.
22. Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, et al.; HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia.
23. Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, McPhee AJ, Jeffries WS, Robinson JS; Australian Carbohydrate Intolerance Study in Pregnant Women (ACHOIS) Trial Group. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2005;352:2477–2486
24. Vandorsten JP, Dodson WC, Espeland MA, et al. NIH consensus development conference: diagnosing gestational diabetes mellitus. *NIH Consens State Sci Statements* 2013;29:1–31
25. Kamana K, Sumisti S. c Hua Z. Gestational Diabetes Mellitus and Macrosomia: A Literature Review. *Ann Nutr Metab* 2015;66(suppl 2):14–20
26. Benaroush A, Yogev Y, Hod M. Epidemiology of gestational diabetes and its association with type 2 diabetes mellitus. *Diabetic Med.* 2004;21(2):103–113.
27. Fathi A. Diabetes mellitus and pregnancy. *Libyan J Med.* 2006; 1(1): 28–41.
28. Ray J., O'Brien T., Chan W. Preconception care and the risk of congenital anomalies in the offspring of women with diabetes mellitus: a meta-analysis. *QJM.* 2001;94(8):435–444.
29. Rasmussen S, Irgens L. Fetal growth and body proportion in preeclampsia. *Obstet Gynecol* 2003;101:575–83.
30. Rasmussen S, Irgens L. ,Espinoza J. Maternal obesity and excess of fetal growth in pre-eclampsia. *BJOG* 2014;121:1351–1358.

31. Diccionario de la Real Academia Española. 23<sup>a</sup> ed. Madrid: Asociacion de Academias de la Lengua Española, 2014. Característica; p. 306.
32. Diccionario de la Real Academia Española. 23<sup>a</sup> ed. Madrid: Asociacion de Academias de la Lengua Española, 2014. Neonato; p. 1068.
33. Diccionario de la Real Academia Española. 23<sup>a</sup> ed. Madrid: Asociacion de Academias de la Lengua Española, 2014. obesidad; p. 1086.
34. Diccionario de la Real Academia Española. 23<sup>a</sup> ed. Madrid: Asociacion de Academias de la Lengua Española, 2014. prevalencia; p. 1242.
35. Diccionario de la Real Academia Española. 23<sup>a</sup> ed. Madrid: Asociacion de Academias de la Lengua Española, 2014. diabetes; p. 549.
36. Hernández R, Castillo N., Banda E, Alcalá G, Tamez H. , Forsbach G. Hipoglucemia neonatal en hijos de madres con diabetes mellitus. Rev. invest. clín. 2006 vol.58 no.4
37. Jaime Albornoz, et al. (2004) Morbilidad fetal asociada al parto en macrosómicos: Análisis de 3981 nacimientos. Rev. Chil. Ginec. Obstetricia; 14(3):87-02.
38. Irka Ballesté et al. (2004) Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. Rev. Cubana Pediatr; 76(1):34-9
39. Crume T, Ogden L, West N. Association of exposure to diabetes in utero with adiposity and fat distribution in a multiethnic population of youth: the Exploring Perinatal Outcomes among Children (EPOCH) study. Diabetologia 2011; 54: 87–92.
40. Crume T, Ogden L, Daniels S, Hamman R, Norris J, Dabelea D. The impact of in utero exposure to diabetes on childhood body mass index growth trajectories: the EPOCH study. J Pediatr 2011; 158: 941–946.
41. Sanchez-Ramos L, Bernstein S, Kaunitz AM: Expectant management versus labor induction for suspected fetal macrosomia: a systematic review. Obstet Gynecol 2002; 100: 997–1002.
42. Cheng Y, Sparks T, Laros R, Nicholson J, Caughey A. Impending

- macrosomia: will induction of labour modify the risk of caesarean delivery?  
BJOG 2012; 119: 402–409.
43. Friesen C, Miller A, Rayburn W. Influence of spontaneous or induced labor on delivering the macrosomic fetus. *Am J Perinatol* 1995; 12: 63–66.
  44. Chauhan S, Grobman W, Gherman R. Suspicion and treatment of the macrosomic fetus: a review. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 332–346.
  45. Shepard MJ, Richard VA, Berkowitz RL. (2002) An evaluation of two equations for predicting fetal weight by ultrasound. *Am J Obstet Gynecol*; 142:47-54.
  46. Santerini R, Pérez M, Valle M, Azuaga A, Magnelli A. (2001) Peso por ultrasonido y peso real. *Rev. Obstet Ginecol Venez*; 51:37-41
  47. Alzamora Valencia et al. (2006) El recién nacido macrosómico: incidencia y morbimortalidad. *Ginecol. & obstet*; 30(2):24-9.
  48. Ivón Mella et al. (2006) Características de neonatos macrosómicos y de sus madres, del Hospital Herlinda Martín de Chillán. *Rev. Chil Nutr*; 33(2): 180-6
  49. Vilcas García. (2007) Incidencia y factores de riesgo de macrosomía fetal en el Hospital II Suárez Angamos Tesis para optar el título de Especialista en Pediatría. UNMSM.
  50. Pacora Portella. (1999) Macrosomía fetal: Definición, Predicción, Riesgos y Prevención Resultado Perinatal. *Ginecol Obstet. (Perú)*; 39 (17): 42-50.
  51. Salazar de Dugarte et al. (2004) Incidencia y factores de riesgo de macrosomía fetal. *Rev. Obstet Ginecol Venez*; 64(1):56-9
  52. Mohammadbeigi A, Farhadifar F, Soufizadeh N, Mohammadsalehi N, Rezaiee M, Aghaei M. Fetal Macrosomia: Risk Factors, Maternal, and Perinatal Outcome. *Annals of Medical and Health Sciences Research*. 2013.(3): 4-12.
  53. Meaghan A, Power M, Schulkin J. The Impact of Maternal Obesity on Maternal and Fetal Health. *Rev Obstet Gynecol*. 2008 ; 4: 170–178.

54. Gaudet L, Shi W, Walker M. The Combined Effect of Maternal Obesity and Fetal Macrosomia on Pregnancy Outcomes. JOGC 2014. Vol.36: 776–784
55. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Rouse D, Spong C. Capítulo 38: Trastornos del crecimiento fetal. Mc Graw Hill. 2011. Pag 853.
56. Farland L, Raskin M, Daling J, Benedetti T. Erb/Duchenne's palsy: a consequence of fetal macrosomia and method of delivery. Obstet Gynecol 1986; 68: 784–788.
57. Silvia A. Giusti et al.(2002) Complicaciones más frecuentes del recién nacido macrosómico.Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina, 113(3): Página: 29-32.
58. Warsoff SL, Gohari P, Berkowitz RL. (2006)The estimation of fetal weight by computer assisted analysis. Am J Obstet Gynecol; 128:881-5.
59. Kizer S, Rodríguez Y. (2004) Macrosomía fetal. Maternidad Concepción Palacios. Rev. Obstet Ginecol Venez; 34:45-58.
60. Pérez Marrero E, Meinhard S, Montero J. (2004) Macrosomía fetal en la Maternidad Concepción Palacios. Rev. Obstet Ginecol Venez.; 48:192-6.
61. Mondalou HD, Dorchester WL, Thorosian A, Freeman RK. (2003) Macrosomía: Maternal, fetal and neonatal implication. Obstet Gynecol; 55:420-5.
62. Albornoz J, Salinas J, Reyes A. Morbilidad fetal asociada al parto en macrosómicos: análisis de 3,981 nacimientos. Rev Chil Obstet Ginecol 2005; 70 (4): 218-224.
63. Ponce-Saavedra AS, González-Guerrero O, Rodríguez-García R, Echeverría-Landa A, Puig-Nolasco A, Rodríguez-Guzmán L. Prevalencia de macrosomía en recién nacidos y factores asociados. Rev Mex Pediatr 2011; 78: 139-142.
64. Ballesté-López I, Alonso-Uría RM. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. Rev Cubana Pediatr 2004; 76 (1). pp.
65. Stotland NE, Caughery AB, Breed EM, Escobar GJ. Risk factors and

- obstetric complications associated with macrosomía. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 2004; 87: 220-226.
66. Jolly MC, Sebire NJ, Harris JP, Regan L, Robinson S. Risk factors for macrosomía and its clinical consequences a study of 350,311 pregnancies. *European Journal of Obstetrics&Gynecology andReproductive Biology* 2003; 111: 9-14.
  67. Barber-Marrero MA, Plascencia-Acevedo WM, Gutiérrez-Barquín IE, Molo-Amoros C, Martín-Martínez A, García-Hernández JA. Macrosomía fetal. Resultados obstétricos y neonatales. *Prog Obstet Ginecol.* 2007; 50: 593-600.
  68. Mello G, Parretti E, Mecacci F, Lucchetti R, Lagazio C, Pratesi M, et al. Risk factors for fetal macrosomía: the importance of a positive oral glucose challenge test. *European Journal of Endocrinology* 1997; 137: 27-33.
  69. Rhodes JC, Schoendorf KC, Parker JD. Contribution of excess weight gain during pregnancy and macrosomia to the cesarean delivery rata 1990-2000. *Pediatrics* 2003; 111: 1181-1185.
  70. Ehrenberg HM, Mercer BM, Catalano PM. The influence of obesity and diabetes on the prevalence of macrosomia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (2004) 191, 964-968.
  71. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and reproductive Biology* 2001; 99: 167-171.
  72. Chauhan SP, Grobman WA, Gherman RA, Chauhan VB, Chang G, Magann EF, et al. Suspicion and treatment of the macrosomic
  73. Ticona M. Macrosomía fetal en el Perú prevalencia, factores de riesgo y resultados perinatales. *Ciencia y Desarrollo* 2005;59-62.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Gudmundsson S., Henningsson A. , Lindqvist P. Correlation of birth injury with maternal height and birthweight. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2005. Vol. 112, pp. 764–767.
2. Lorentz M. Irgens, Anne Kjersti Daltveit, Astrid R. Bjørstad and Kaja Irgens-Hansen. Macrosomia and adverse pregnancy outcome: the role of maternal height. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 2011. 198,199.
3. Clinical management guidelines for obstetrician–gynecologists. *Fetal Macrosomia*. Number 173, November 2016.
4. Segovia M. Obesidad materna pregestacional como factor de riesgo para el desarrollo de macrosomía fetal. *Rev. Nac. (Itauguá)*. Vol. 6 (1) Jun. 2014.
5. R. Xiao, T. K. Sorensen, M. A. Williams, and D. A. Luthy. Influence of pre-eclampsia on fetal growth. *The Journal of Maternal Fetal and Neonatal Medicine* 2003;13:157– 162.
6. Hernández R, Fernandez C, Baptista L. *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. México. Interamericana. 2014.

# ANEXOS

**Anexo N° 1:**

**OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

VARIABLE INDEPENDIENTE : Características maternas del recién nacido macrosómico						
DIMENSIONES	INDICADORES	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICIÓN	CATEGORIA	INSTRUMENTO	% DE ITEMS
Característica antropométrica del recién nacido	Peso del recién nacido	1	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4000g. – 4500 g.</li> <li>- 4500-5000 gr</li> <li>- &gt;5000 gr</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	9.1%
Características antropométricas de la madre	Edad	1	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt;18 años</li> <li>- 18 - 34 años</li> <li>- ≥35 años</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	9.1%
	Peso	1	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; 50 kg</li> <li>- 50 – 60 kg</li> <li>- &gt; 60 kg</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	9.1%
Características clínicas	Diabetes gestacional	1	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	9.1%
	Diabetes mellitus tipo 2	1	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	9.1%
	Pre eclampsia	1	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	9.1%
	Hipertensión arterial	1	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	9.1%

					datos	
	Obesidad materna	1	Nominal	– Si – No	Ficha de recolección de datos	9.1%
	Sobrepeso materno	1	Nominal	– Si – No	Ficha de recolección de datos	9.1%
	Antecedente de parto anterior con recién nacido macrosómico	1	Nominal	– Si – No	Ficha de recolección de datos	9.1%
	Antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2	1	Nominal	– Si – No	Ficha de recolección de datos	9.1%
TOTAL:						100%

**Anexo N° 2:**  
**INSTRUMENTOS**  
**CARACTERÍSTICAS MATERNAS DEL RECIÉN NACIDO MACROSOMICO**  
**EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES EN EL 2017**

N° de Historia Clínica:

N° de Ficha:

**DATOS GENERALES DEL RECIEN NACIDO**

<b>Datos del RN macrosómico</b>	4000– 4500 g	4500– 5000 g	> 5000g
Peso			

**DATOS GENERALES DE LA MADRE**

<b>Datos de la madre del RN macrosómico</b>	< 18 años	18 – 35 años	> 35 años
Edad			

<b>Datos de la madre del RN macrosómico</b>	< 50 kg	50 – 60 kg	> 60 kg
Peso			

**CARACTERÍSTICAS MATERNAS DEL RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO:**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Diabetes gestacional		
Diabetes mellitus tipo 2		
Pre eclampsia		
Hipertensión arterial		
Obesidad materna		
Sobrepeso materno		
Antecedente de parto anterior con recién nacido macrosómico		
Antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2		

### Anexo N°3:

## VALIDEZ DE INSTRUMENTOS- CONSULTA DE EXPERTOS

### I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informante: *Vilela Jimenez Josue*  
 1.2 Cargo e institución donde labora: *Pediatra - Neonatología. HNSEB*  
 1.3 Tipo de experto:  Especialista  Estadístico  Metodólogo  
 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos sobre las características maternas del recién nacido macrosómico  
 1.5 Autor del instrumento: Piedra Picón Diego Alejandro

### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.				78%	
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					84%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances de la teoría sobre las características maternas del recién nacido macrosómico.					83%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.				76%	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.				76%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer las características maternas del recién nacido macrosómico.					88%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.				78%	
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.				78%	
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación descriptiva.					90%

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *Aplicable*

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

*81.2%*

Lugar y Fecha: Lima, 16 Enero de 2018

*JOSUE VILELA JIMENEZ*  
PEDIATRA NEONATOLOGO  
CMP. 22500 RE. 9864 RE. 20450

Firma del Experto Informante

D.N.I N° *07840668*

Teléfono *985 777024*

**I.- DATOS GENERALES:**

- 1.1 Apellidos y nombres del informante: *BAZÁN RODRÍGUEZ ELSI*  
 1.2 Cargo e institución donde labora: *DOCENTE UPSJB*  
 1.3 Tipo de experto:  Especialista  Estadístico  Metodólogo  
 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos sobre las características maternas del recién nacido macrosómico  
 1.5 Autor del instrumento: Piedra Picón Diego Alejandro

**II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.				78%	
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances de la teoría sobre las características maternas del recién nacido macrosómico.					82%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.				75%	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.				75%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer las características maternas del recién nacido macrosómico.					85%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.				72%	
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.				75%	
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación descriptiva.					86%

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *Aplicable.*

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN 79.2%

Lugar y Fecha: Lima, 18 Enero de 2018

  
.....  
Lic. ELSI NOEMI BAZÁN RODRÍGUEZ  
COESPE 444  
COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ  
.....

Firma del Experto Informante  
D.N.I N° *19209983*  
Teléfono *827 494 879*

**I.- DATOS GENERALES:**

- 1.1 Apellidos y nombres del informante: Florian Tutaya Luis
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Neonatólogo - HNAL
- 1.3 Tipo de experto:  Especialista  Estadístico  Metodólogo
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos sobre las características maternas del recién nacido macrosómico
- 1.5 Autor del instrumento: Piedra Picón Diego Alejandro

**II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.				79%	
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					83%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances de la teoría sobre las características maternas del recién nacido macrosómico.					89%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.				78%	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.				78%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer las características maternas del recién nacido macrosómico.					86%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.				77%	
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.				79%	
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación descriptiva.					88%

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *Aplicable*

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

81.8%

Lugar y Fecha: Lima, 16 Enero de 2018

MINISTERIO DE SALUD  
Hospital Nacional "Arzobispo Loayza"

Dr. LUIS FLORIAN TUTAYA  
JEFE DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA  
C.M. 32712 RNE 14773

Firma del Experto Informante

D.N.I N° *07607488*

Teléfono *994676243*

**Anexo N°4:**  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>General:</b> ¿Cuáles son las características maternas del recién nacido macrosómico en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017?</p>	<p><b>General:</b> Describir las características maternas del recién nacido macrosómico en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la incidencia de recién nacidos macrosómicos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017</li> <li>- Describir el promedio de peso de los recién nacidos macrosómicos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017</li> <li>- Determinar el promedio de edad de las madres de los recién nacidos macrosómicos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017.</li> <li>- Establecer el promedio de IMC de las madres de los recién nacidos macrosómicos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017.</li> </ul>	<p><b>General:</b></p> <p>Debido a que es un estudio de investigación descriptivo, no se formulará hipótesis.</p>	<p><b>Variable Independiente :</b></p> <p>Características maternas del recién nacido macrosómico</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peso del recién nacido</li> <li>- Edad materna</li> <li>- Obesidad materna</li> <li>- Sobrepeso materno</li> <li>- Diabetes gestacional</li> <li>- Diabetes mellitus tipo 2</li> <li>- Pre eclampsia</li> <li>- Hipertensión arterial</li> <li>- Antecedente de parto anterior con recién nacido macrosómico</li> <li>- Antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2</li> </ul>

	<p>- Conocer las características clínicas más relevantes de las madres de los recién nacidos macrosómicos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el 2017.</p>		
Diseño metodológico	Población y Muestra		Técnicas e Instrumentos
<p>- <b>Nivel :</b> Basico  - <b>Tipo de Investigación:</b>  La presente tesis es de tipo no experimental, transversal, descriptivo, retrospectivo  - <b>Diseño:</b>  Se solicitó un permiso al área de docencia del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, para poder acudir a archivos y proceder a la revisión de historias clínicas.  Previamente en el servicio de neonatología en el libro de registro de historias clínicas, se buscaron las del año 2017 que cumplieran con la características de los recién nacidos macrosómicos, es decir, los neonatos con un peso superior a los 4000 gr.  Finalmente en el área de archivos se procedió a la recopilación de información por medio de la ficha de recolección de datos.</p>	<p><b>Población:</b>  La población está representada por todos los recién nacidos macrosómicos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2017; siendo un total de 412</p> <p><b>Muestra:</b>  No fue calculado, debido a que para este estudio se usará toda la población para tener un mejor nivel de confiabilidad.  Muestra censal: población=muestra</p>		<p><b>Técnica:</b>  La técnica usada para este estudio es el análisis de las historias clínicas del servicio de neonatología, tomando en consideración solo las historias clínicas de los recién nacidos con peso superior a los 4000 gr.  Se revisará el contenido de las historias clínicas, teniendo énfasis en las características maternas de los recién nacidos macrosómicos en el año 2017</p> <p><b>Instrumentos:</b>  Ficha de recolección de datos</p>

**Anexo N°5:**  
**AUTORIZACIÓN PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO**

	PERU	MINISTERIO DE SALUD	HOSPITAL SERGIO E. BERNALES	OFICINA DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
---	------	------------------------	--------------------------------	---

"Año del Dialogo y la Reconciliación"

**MEMO N°. 007 -2018-OF-ADEI-HSEB**

A : Sr. DIEGO ALEJANDRO PIEDRA PICON

Asunto : Autorización para aplicación de instrumento de Proyecto de Investigación

Ref. : Solicitud s/n de fecha 08 de Enero 2018

Fecha :

---

Mediante el presente me dirijo a usted, para dar respuesta a su solicitud de la referencia y comunicarle que esta Jefatura luego de revisar su Trabajo de Investigación Titulado: "Características maternas de Macrosomia Fetal en el Hospital Sergio E. Bernales en el 2017".

Esta Oficina acepta su solicitud de la aplicación del Instrumento (prueba piloto)

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,


C. c  
Archivo  
OOOP/Sofia

**Anexo N°6:**

**INFORME DE PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS**



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

**INFORME DE PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS**

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE/PROFESOR/INVESTIGADOR**

**PIEDRA PICÓN DIEGO ALEJANDRO**

**TIPO DE PRODUCTO CIENTÍFICO:**

- MONOGRAFÍA ( )
- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA ( )
- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ( )
- TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ( )
- PROYECTO DE TESIS ( )
- TESIS (X)
- OTROS ( )

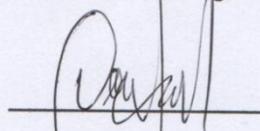
**INFORME DE COINCIDENCIAS. (SEGÚN PLATAFORMA TURNITIN):**

Revisión de tesis: **CARACTERÍSTICAS MATERNAS DEL RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES EN EL 2017**

**Programa turnitin:**

**REVISIÓN 2: 24 %**

**Conformidad Investigador:**



**Nombre: Piedra Picón Diego**

**DNI: 74042556**

**Huella:**



**Conformidad Asesor:**

MINISTERIO DE SALUD  
Hospital Nacional "Arzobispo Loayza"

.....  
Dr. LUIS FLORIAN TUTAYA  
JEFE DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA  
C.M.P. 32712 RNE 14773

**Nombre: Dr. Luis Florian Tutaya**

**Equipo de Investigación:**

MINISTERIO DE SALUD  
Hospital Nacional "Arzobispo Loayza"

.....  
Dr. LUIS FLORIAN TUTAYA  
JEFE DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA  
C.M.P. 32712 RNE 14773

**Nombre: Dr. Luis Florian Tutaya**

06/02/18