



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Académico Profesional de Obstetricia**

**Peso materno y macrosomía neonatal en gestantes  
atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides  
Carrión enero - setiembre 2015**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Obstetricia

**AUTOR**

Kelly Dayanne SÁNCHEZ SOTO

**ASESOR**

Flor de María ALVARADO RODRÍGUEZ

Lima, Perú

2016



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Sánchez K. Peso materno y macrosomía neonatal en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero - setiembre 2015 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Académico Profesional de Obstetricia; 2016.

---

345



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
 (Universidad del Perú DECANA DE AMÉRICA)  
 FACULTAD DE MEDICINA  
 ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA  
 "Año de la Consolidación del Mar de Grau"



ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE OBSTETRICIA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO  
 PROFESIONAL DE LICENCIADO (A) EN OBSTETRICIA

39

El jurado designado para evaluar la Sustentación de Tesis, de acuerdo a las "Normas para la Elaboración de Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado (a) en Obstetricia en las Escuelas Académico Profesionales de la Facultad de Medicina", de:

BACHILLER: SÁNCHEZ SOTO KELLY DAYANNE

Cuyo título es: PESO MATERNO Y MACROSOMÍA NEONATAL EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN ENERO - SETIEMBRE 2015. Reunidos en la fecha, después de la sustentación y resolución de preguntas por el Tesista, acordó el siguiente calificativo:

BUENO

DIECISEIS 16

DR. JUAN AURELIO OBANDO RODRÍGUEZ  
 C.M.P. 14289  
 PRESIDENTE

LIC. JENNY ELENISSE ZAVALETA LUJAN  
 C.O.P. 7646  
 MIEMBRO

LIC. DORA NANCY RODRIGUEZ MICHUY  
 C.O.P. 3978  
 MIEMBRO

MG. FLOR DE MARÍA ALVARADO RODRÍGUEZ  
 ASESOR (A)

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
 FACULTAD DE MEDICINA

**SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

La Oficina General del Sistema de Bibliotecas y Biblioteca Central. Certifica que el trabajo académico y se le emitió su constancia

De: Zaida ZAGACETA GUEVARA  
 DIRECTORA  
 ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA

Lima, 14 de marzo del 2016

CONSTANCIA N° \_\_\_\_\_

NOMBRES \_\_\_\_\_  
 Y  
 APELLIDOS \_\_\_\_\_  
 Av. Grau 1110 - Lima 1. Apartado Postal 529 - Lima 100 - Perú Telf. (511) 3283229 - (511) 3283238 Web: www.medicina.unmsm.edu.pe

FECHA \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibido de mí asesora. A ella, muchas gracias.

## **DEDICATORIA**

La dedicatoria de esta tesis  
se divide en tres partes:  
para mis padres,  
para mis amigos  
y para ti  
que has seguido conmigo  
hasta el final.

## INDICE

	<b>Pág.</b>
RESUMEN .....	5
ABSTRACT .....	6
1. INTRODUCCIÓN .....	7
2. MATERIAL Y METODOS .....	19
2.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	19
2.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO .....	19
2.3 MUESTRA DE ESTUDIO O TAMAÑO MUESTRAL .....	19
2.4 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES .....	20
2.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	20
2.6 PLAN DE PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	20
2.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	21
3. RESULTADOS .....	22
4. DISCUSIONES .....	27
5. CONCLUSIONES .....	29
6. RECOMENDACIONES .....	30
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
8. ANEXOS.....	35

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la relación entre la ganancia de peso materno y la macrosomía neonatal en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante enero-setiembre 2015.

**METODOLOGÍA:** Estudio observacional con diseño descriptivo-correlacional, transversal retrospectivo, que tuvo como muestra a 252 gestantes atendidas en el servicio de obstetricia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante enero-setiembre del 2015, divididas en dos grupos: 126 gestantes con recién nacido con diagnóstico de macrosomía neonatal (grupo de estudio) y 126 gestantes con recién nacido sin macrosomía neonatal (grupo comparativo). Para el análisis descriptivo, se calcularon frecuencias absolutas y relativas y para analizar la correlación, se estimó la prueba chi cuadrado cuyo valor  $p < 0.05$  se consideró significativo.

**RESULTADOS:** El 57.9% de las gestantes presentaron una categoría nutricional pregestacional “normal” y el 42.1% “sobrepeso”. La ganancia de peso de las gestantes fue adecuada en el 66.3% y alta en el 22.6%. Se encontró que no existe relación significativa entre la categoría nutricional pregestacional y la macrosomía neonatal ( $p=0.202$ ). Asimismo, se observó que existe relación significativa entre la ganancia de peso alta y la macrosomía neonatal ( $p=0.008$ ). Por último, se evidenció relación significativa entre la ganancia de peso en el 2do y 3er trimestre “alta” y la macrosomía neonatal ( $p=0.000$ ).

**CONCLUSIÓN:** La ganancia de peso materno total en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante enero-setiembre 2015 se relaciona significativamente con la macrosomía neonatal ( $p=0.008$ ), ya que la mayoría de gestantes con ganancia “adecuada” de peso tuvieron menos casos de macrosomía y las que tuvieron una ganancia “alta” de peso tuvieron más casos de macrosomía.

**PALABRAS CLAVES:** Peso materno, macrosomía neonatal, gestación.



## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine the relationship between the maternal weight gain and neonatal macrosomia in pregnant women at the National Daniel Alcides Carrion Hospital during January-September 2015.

**METHODOLOGY:** observational study with retrospective descriptive-correlational, cross-sectional design, which had as its show 252 pregnant women at the service of obstetrics of Daniel Alcides Carrion National Hospital during January-September 2015, divided into two groups: 126 pregnant women with newborn diagnosed with neonatal macrosomia (study group) and 126 pregnant women with newborn without neonatal macrosomia (comparison group). For the descriptive analysis, absolute and relative frequencies were calculated and to analyze the correlation, chi square test was estimated the value of  $p < 0.05$  was considered significant.

**RESULTS:** 57.9% of pregnant women have a "normal" pre-pregnancy nutritional status and 42.1% "overweight". The weight gain of pregnant women was 66.3% in the right and high 22.6%. It was found that there is no significant relationship between pre-pregnancy nutritional status and neonatal macrosomia ( $p = 0.202$ ). It was also noted that there is significant relationship between weight gain and high neonatal macrosomia ( $p = 0.008$ ). Finally, significant relationship between weight gain in the 2nd and 3rd quarter "high" and the neonatal macrosomia ( $p = 0.000$ ) was evident.

**CONCLUSIONS:** The gain of total maternal weight in pregnant women at the National Daniel Alcides Carrión Hospital during January-September 2015 is significantly related to neonatal macrosomia ( $p = 0.008$ ), since the majority of pregnant women with "adequate" weight gain were less cases of macrosomia and they had a "high" weight gain were more cases of macrosomia.

**KEYWORDS:** maternal weight, neonatal macrosomia, gestation.

## 1. INTRODUCCIÓN

La macrosomía neonatal es definida como el peso al nacimiento o como el peso al nacimiento en relación con la edad gestacional que supera el percentil 90, en valores absolutos corresponde a un peso de 4.000 gr a más, el cual es causante de morbilidad perinatal y materna<sup>1</sup>. Esta patología afecta al 3-9% de los embarazos; en países como Estados Unidos la incidencia aumenta a un 10% y en países como Cuba se estiman porcentajes de 4.5%<sup>2</sup>.

Existen múltiples problemas de estudio relacionados al tema de “macrosomía neonatal”, sin embargo, uno de los que ocupa la mayor preocupación a nivel mundial, es la ganancia de peso materno durante la gestación, la cual se asocia a este problema<sup>3</sup>. El estado nutricional de la gestante y la ganancia de peso son variables independientes y completamente aditivas para el peso del recién nacido, estableciéndose relaciones lineales con el peso al nacer<sup>4</sup>, es decir que a mayor peso de la madre mayor es el peso del recién nacido, debido a que la ganancia de peso reside principalmente en el feto (30-40%)<sup>5</sup>. Tal es el caso que algunos estudios han identificado dicha relación, siendo estos:

Valverde en el año 2014 (Trujillo-Perú) desarrolló un estudio titulado “Asociación entre el Índice de masa corporal pregestacional aumentado y la ganancia excesiva de peso gestacional con macrosomía neonatal”, cuyo objetivo fue determinar la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) pregestacional aumentado y la ganancia excesiva de peso gestacional con la presencia de macrosomía neonatal, en los resultados observaron que el índice de masa corporal pregestacional aumentado ( $p < 0.001$ ; OR=3.89) y la ganancia de peso gestacional excesivo ( $p < 0.001$ ; OR=3.53) se asocian significativamente con el riesgo de macrosomía neonatal<sup>6</sup>.

Cueva y Vicharra en el año 2012 (Lima-Perú) realizó una tesis titulada “Relación entre la ganancia ponderal excesiva en la gestante y el peso del recién nacido en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, periodo de enero - diciembre del 2011”, con el objetivo de determinar la relación entre la ganancia ponderal excesiva en la gestante y el peso del recién nacido, evidenciando que existe relación positiva entre la ganancia ponderal excesiva materna y los recién nacidos macrosómicos ( $r = 0.64$ )<sup>7</sup>.

Mardones et al. en el año 2011 (Chile) realizó un estudio titulado “Influencia combinada del índice de masa pregestacional y de la ganancia de peso en el embarazo sobre el crecimiento fetal”, con el objetivo de conocer la influencia combinada del índice de masa corporal pregestacional y de la ganancia de peso gestacional sobre el peso al nacer extremo ( $<3.000$  g y  $\geq 4.000$  g) y el parto por cesárea, encontrando que en embarazadas con índice de masa corporal pregestacional de sobrepeso y obesidad, existe un alto riesgo de macrosomía y de parto por cesárea<sup>8</sup>.

Ballesté y Alonso en el año 2004 (Cuba) publicó una investigación titulada “Factores de riesgo del recién nacido macrosómico” con el propósito de reconocer algunos factores asociados a la macrosomía, hallando que las madres que aumentan 12,1 kg de peso (alta ganancia de peso) tienen 21,9 veces más riesgo de macrosomía que las madres con pobre ganancia de peso, siendo la relación directa y significativa ( $r=32.45$ ,  $p<0.01$ ); asimismo la obesidad se relaciona con la macrosomía ( $p<0.01$ ) como un factor de riesgo ( $OR=3.54$ ), pues el 20% de las pacientes con obesidad tuvieron un recién nacido macrosómico, a diferencia del 6.5% de los controles<sup>9</sup>.

Lagos, Espinoza y Orellana en el año 2003 (España) realizaron un estudio titulado “Estado nutricional materno inicial y peso promedio de sus recién nacidos a término” estudiaron la relación existente entre la nutrición materna en el primer trimestre, el índice de masa corporal (IMC), que presentaban en un control prenatal inicial a las 8-12 semanas, con el crecimiento fetal expresado como peso promedio de nacimiento a término. Se observó una correlación positiva entre el IMC materno inicial y el peso promedio de nacimiento ( $r=0.0611$ ). Un modelo de asociación obtenido por regresión lineal múltiple entre el IMC materno y el peso neonatal mostró que el IMC materno sigue en asociación significativa con el peso de nacimiento ( $p < 0.00$ ). El IMC materno al comienzo del embarazo es un factor predictivo altamente asociado al peso de nacimiento.<sup>11</sup>

Grados, Cabrera y Díaz en el año 2003 (Lima-Perú) efectuaron una investigación titulada “Estado Nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido”, que tuvo como objetivo determinar la relación existente entre la ganancia de peso materno durante la gestación con el peso del recién nacido para los diferentes estados nutricionales pregestacionales maternos según el IMC, encontrando que existe una relación directa

entre las variables Índice de Masa Corporal pregestacional y ganancia de peso materno durante el embarazo con el peso del recién nacido, ya sea en forma individual o asociada, para las mujeres adelgazadas, con IMC ideal y con sobrepeso, pero en la obesas no se encuentra dicha relación<sup>4</sup>.

En el Perú durante el 2007 del total de recién nacidos del área Metropolitana de Lima-Callao; el 7.4% nació pesando 4.000 gramos a más<sup>6</sup>; sin embargo, al hacer un análisis en los Centros Hospitalarios del Ministerio de Salud, se ha identificado por ejemplo que en el Hospital Regional de Cajamarca, el 2.76% de los nacimientos fueron macrosómicos, en el Centro de Salud de Kennedy de Ilo, el 20.91% presentó este diagnóstico y en el Hospital San Bartolomé, la incidencia fue del 16.4%<sup>10</sup>.

Aunado a estas estadísticas, en el Perú según la ENAHO-2010, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en gestantes se presenta en un 25.3% y 22.8% respectivamente, de los cuales la mayor proporción de gestantes con peso excesivo se observó en los departamentos de Cuzco (34.2%), Lambayeque (33.8%) y Pasco (32.2%)<sup>12</sup>; este grupo de pacientes en muchos casos tuvo un recién nacido con excesivo peso (macrosómico), sin embargo los datos no han sido cuantificados ni objetivizados de manera estadística<sup>11</sup>.

Según estadísticas del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, lugar donde se realizó el presente estudio, se evidenció que para el año 2014 hubieron 15 casos de macrosomía neonatal (UEPA), sin embargo, no se ha evidenciado si estos casos estuvieron relacionados a pacientes con peso materno excesivo, por lo que no se tiene datos fidedignos; es así que se propone realizar la presente investigación con la finalidad de evidenciar esta posible relación entre macrosomía neonatal y peso materno, puesto que el peso de nacimiento es una característica que preocupa de manera permanente al equipo de salud del nosocomio, además de ello, la población que acude a esta institución cuenta con características sociales, culturales, étnicas y económicas propias, que influyen de manera significativa en el estado nutricional materno, lo que a su vez puede repercutir en el feto.

A lo anteriormente mencionado se une, la carencia científica de este tema a nivel institucional y local por lo que se ha de formular el presente estudio en pro de la comunidad científica y de la mejora del binomio madre- niño.

El embarazo es un estado anabólico que requiere cambios importantes en el metabolismo de todos los principios inmediatos, con el objetivo de lograr a largo plazo que el feto y posteriormente el neonato y el lactante reciban un aporte continuo y creciente de nutrientes. Para ello, la gestante necesita incrementar sus propias reservas durante los primeros meses del embarazo y, de esta manera, poder cubrir las necesidades al final del embarazo y durante la lactancia, cuando las demandas son máximas.

Con el paso de los años, las actitudes con respecto a la cantidad de la ganancia de peso durante el embarazo han cambiado de manera dramática. Al inicio del siglo XX, un punto de vista popular sostenía que los beneficios de mayor tamaño complicaban el proceso de parto y el periodo expulsivo. En vista de que las cesáreas que se llevaban a cabo eran escasas y la mortalidad materna era alta; la restricción del tamaño fetal parecía justificable en esa época. Las diversas recomendaciones que pretenden llevar un óptimo incremento de peso durante el embarazo han sido objeto de abundantes discusiones y polémicas desde el comienzo de la década de los 90. Antes de esta fecha, entre 1960-1969, se recomendaba restringir el incremento de peso total a menos de 6,7 kg, pero desde aquellas fechas, diversas investigaciones sugirieron que aumentos importantes de peso se asocian a mejor crecimiento fetal. Las recomendaciones del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia han animado a mujeres adultas de peso normal a incrementar su peso de 10,8 a 12,5 kg, pues su distribución se da de la siguiente manera: alrededor del 25 a 30% de la ganancia de peso reside en el feto, el 30 al 40% en los tejidos reproductores maternos, la placenta, el líquido y la sangre y alrededor del 30% se compone de depósitos maternos de grasa<sup>12</sup>.

El crecimiento y desarrollo satisfactorio del feto en el claustro materno dependen, en gran medida, del aporte de nutrientes de la madre al futuro bebé, pero si el aporte en el ingreso dietético es inadecuada (ya sea baja o alta), la absorción de nutrientes es inadecuada, el metabolismo de proteínas, lípidos, carbohidratos y micronutrientes es anormal en el organismo de la gestante, etc.; esto puede repercutir en el feto ocasionándole un deterioro en su desarrollo como bajo peso al nacer, retardo de crecimiento intrauterino o macrosomía<sup>13</sup>.

Debido a la asociación entre la ganancia de peso en la gravidez y los resultados perinatales, se considera de suma importancia evaluar en cada atención prenatal la ganancia de peso, con la finalidad de detectar de forma temprana algunas desviaciones y aconsejar oportunamente a la mujer embarazada<sup>14</sup>.

La ganancia de peso de la gestante se define como la cantidad de peso que incrementa la gestante durante el proceso de gestación, la cual depende de la clasificación del estado nutricional según IMC pre gestacional. Todas las gestantes deben ganar peso incluyendo las que se encuentran en obesidad, debido a que está formando un nuevo ser<sup>15</sup>.

Para la evaluación de la ganancia de peso se utiliza la talla pregestacional y el peso medido en cada consulta. Dada la influencia de la lordosis una vez avanzado el embarazo es deseable que la talla sea medida antes de las 12 semanas de gestación. El peso pregestacional es el peso habitual de la gestante, antes del embarazo, expresado en kilogramos (kg), que se obtiene de la historia clínica, o por información directa de la usuaria y es la medida básica para obtener el IMC Pregestacional, por lo cual es aconsejable pesar a la gestante tan temprano como sea posible, idealmente antes de las 12 semanas de gestación<sup>14, 15</sup>.

El Índice de Masa Corporal es una medida de asociación entre el peso corporal de la persona con su talla elevada al cuadrado. Fue ideado por el estadístico belga L.A.J Quetelet, por ello también se le conoce como Índice de Quetelet. Sirve para clasificar el estado nutricional de la gestante y para monitorear la ganancia de peso correspondiente a dicha clasificación según la edad gestacional de la paciente<sup>15</sup>. En el Anexo IV se muestra la clasificación del estado nutricional de la gestante según IMC Pregestacional estipulada por la OMS<sup>16</sup>.

Una vez establecido el IMC y el estado nutricional de la gestante, es necesario establecer la ganancia de peso ideal durante el embarazo, por ello en el año 2009 Kathleen Rasmussen, revisó las recomendaciones nutricionales expuestas en una guía nutricional publicada en el año 1990 por el Institute of Medicine and The Research Council y propuso nuevas recomendaciones utilizando el IMC previo al embarazo como el elemento resaltante para la ganancia de peso (Ver Anexo IV), tales como<sup>15, 17, 18</sup>.

Cuando el IMC pregestacional es menor de 18.5 (Bajo peso), las mujeres embarazadas deberán ser referidas para una completa evaluación dietética y nutricional y una monitorización de la ganancia de peso periódica en cada visita prenatal. El riesgo de bajo peso de nacimiento puede ser reducido con una ganancia ponderal total entre 12,5 y 18,0 Kg, lo que equivale aproximadamente a 0,5 Kg por semana. Las causas de IMC bajo deben ser identificadas precozmente en el embarazo.

Cuando el IMC pregestacional se encuentra entre 18.5 y 24.9 (Normopeso), las mujeres tienen el menor riesgo de obtener un recién Nacido de bajo peso o macrosómico. Las mujeres con pesos pregestacionales en este rango deben ganar entre 11,5 y 16,0 Kg en total o alrededor de 0,4 Kg semanales, durante el segundo y tercer trimestre.

Cuando el IMC pregestacional se encuentra entre 25 y 29,9 (sobrepeso), se puede mencionar que usualmente las mujeres presentan diabetes gestacional, hipertensión y macrosomía fetal si la ganancia de peso es alta. Las gestantes con un IMC sobre 25 deben ser referidas a evaluación nutricional y dietética. Se recomienda en este grupo una ganancia de peso entre 7,0 y 11,5 Kg en total o aproximadamente 0,28 Kg por semana durante el segundo y tercer trimestre.

Cuando el IMC pregestacional es mayor de 30 (obesidad), las mujeres deben ganar alrededor de 5 a 9 Kg (0,2 Kg/semanales) y no deben ser sometidas a tratamientos para reducir el peso, ya que aumenta el riesgo de mortalidad intrauterina.

En lo correspondiente a la ganancia de peso, esta se clasifica en<sup>15</sup>:

**Baja ganancia de peso:** Indica que la gestante no ha alcanzado la ganancia mínima de peso que se espera para su edad gestacional o condición de su embarazo, así como un inadecuado estado nutricional de la madre, por lo que incrementa el riesgo de complicaciones maternas como amenaza de parto pre término, preeclampsia, baja talla, bajo peso al nacer y restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) <sup>15, 19</sup>.

**Adecuada Ganancia de Peso:** Indica que la gestante tiene una adecuada ganancia de peso acorde a la edad gestacional o condición de su embarazo. Es lo deseable y hay mayores posibilidades que el recién nacido nazca con un buen peso y talla al nacer, lo que asegura una mejor situación de salud<sup>15</sup>.

Alta ganancia de peso: Indica que la gestante ha excedido la ganancia máxima de peso que se espera para su edad gestacional y/o condición del embarazo. El exceso de ganancia de peso gestacional es más común en embarazos múltiples y también en sobre alimentación<sup>15</sup>.

Por otro lado, el término macrosomía o macrosomatia (macro: 'grande'; soma: 'cuerpo'), etimológicamente significa tamaño grande del cuerpo. Tradicionalmente, la macrosomía neonatal ha sido definida por un peso arbitrario al nacer, tal como 4000 o 4500 gramos o por el peso al nacimiento en relación con la edad gestacional, considerándose el P 90 como el valor que delimitaría a esta población de recién nacidos (RN)<sup>1, 20</sup>.

Así también ha sido conceptuada como un peso al nacer superior a 4,000 gramos, sobrepasando el percentil 90 para la edad gestacional<sup>21</sup>.

En un estudio realizado en varios Hospitales del Ministerio de Salud del Perú, consideraron que la macrosomía neonatal o feto grande para la edad de gestación (GEG) era todo feto con peso al nacer mayor o igual al percentil 90 de acuerdo a su edad gestacional, pudiendo ser un peso mayor a 4,000 gr<sup>20</sup>. Cabe destacar que los recién nacidos macrosómicos son aquellos que además de ser grandes para la edad gestacional, es decir que tienen un peso que sobrepasa el percentil 90, poseen un peso superior a 4000 gr.

La macrosomía puede clasificarse según dos fenotipos diferentes: simétricos y asimétricos. Los fetos grandes para la edad gestacional (GEG) simétricos presentan un índice ponderal y parámetros metabólicos similares a los fetos con peso adecuado para su edad gestacional, exceptuando los niveles de FCI 1 (factor de crecimiento insulino-mimético). El peso materno previo al embarazo, su índice de masa corporal y la ganancia de peso durante la gestación también son similares, pero las madres de fetos GEG simétricos son más altas que las otras madres, sugiriendo la presencia de un factor genético determinante en esta condición. Por otra parte, los fetos GEG asimétricos son muy diferentes y presentan anomalías metabólicas importantes. Tienen niveles elevados de FCI 1, similar al de fetos GEG simétricos, una tendencia al hiperinsulinismo y niveles elevados de leptina (la leptina, del griego leptos, delgado, también conocida como proteína OB, es una hormona producida en su mayoría por los adipocitos -células grasas- aunque también se expresa en el hipotálamo, el ovario y la placenta)<sup>22</sup>.



Habitualmente el crecimiento fetal esta predeterminado genéticamente, no obstante, existen factores durante la gestación que pueden favorecer o inhibir, entre los que destacan: factores maternos y paternos como el peso y talla elevados, la ganancia ponderal gestacional, la diabetes materna pregestacional, la multiparidad, la edad materna mayor de 35 años, la macrosomía previa, la nutrición materna, el tamaño uterino y placentario, la raza y los factores socioeconómicos; y factores fetales como el sexo masculino, la edad gestacional y los síndromes genéticos: Wiedemann-Beckwith, Sotos, Weaver, Marschall-Smith, Banayan <sup>1, 23</sup>.

El diagnóstico de la macrosomía se establece clínicamente mediante observación de la ganancia de peso materno y a través de la ecografía, el cual es el método más utilizado para estimar el peso fetal, pero no es del todo exacta<sup>1</sup>.

Algunos estudios indican que entre los recién nacidos de término, hay una prevalencia del 9 al 11% que son macrosómicos, lo cual afecta a un gran número de neonatos y puede generar una serie de complicaciones maternas, tales como la ruptura uterina espontánea y provocada, los desgarros vaginales, las hemorragias del alumbramiento, hematomas e infecciones; y complicaciones neonatales como la distocia de hombro, la fractura de clavícula, la parálisis del plexo braquial, el céfalohematoma, los hematomas subdurales, la equimosis de la cabeza y cara, la fractura de cráneo con hundimiento, etc. <sup>21, 24</sup>.

La asociación directa entre ganancia de peso gestacional materno y peso del lactante al nacer ha sido admitida durante décadas y ha sido uno de los impulsores fundamentales para que el Instituto de Medicina (IOM) plantee recomendaciones para mayores ganancias de peso en 1990. En una revisión reciente de datos de publicaciones desde 1990 hasta 2007, Viswanathan y cols. hallaron pruebas de moderadas a sólidas que permitían suponer una asociación de la ganancia de peso por debajo de las recomendaciones del IOM con el bajo peso al nacer y los nacimientos de bebés de tamaño pequeño para la edad gestacional (PEG), así como pruebas fehacientes a favor de la relación entre la ganancia de peso por encima de las recomendaciones del Instituto de Medicina y peso elevado al nacer, macrosomía y nacimientos de bebés de tamaño grande para la edad gestacional (GEG) <sup>25, 26</sup>.

Generalmente, el peso del lactante tiende a alinearse con el crecimiento lineal, pues se han hallado asociaciones similares entre la ganancia de peso materno y las

mediciones del peso del lactante ajustado para la longitud. Se ha observado que la ganancia de peso en la mitad del embarazo pronostica la longitud del lactante así como el peso al nacer. Además, el peso abarca tanto la masa grasa como la masa magra; si una mayor ganancia de peso fomenta un incremento superior de la masa corporal magra, este resultado puede ser deseable; sin embargo, si una mayor ganancia de peso pronostica únicamente la ganancia de la masa grasa, el resultado puede ser en este caso menos favorable. Los datos referentes a mediciones directas de la obesidad son extremadamente limitados.

Las asociaciones de la ganancia de peso gestacional con un mayor peso del lactante al nacer son en general independientes del IMC materno previo al embarazo, pues algunos datos dan a entender que las asociaciones pueden ser especialmente importantes en mujeres con peso normal o inferior al normal que inician un embarazo. En mujeres obesas, la ganancia de peso gestacional es un factor pronóstico menos importante del crecimiento fetal.

Las mayores pruebas que vinculan el IMC pregestacional y la ganancia de peso gestacional con el crecimiento fetal proceden de estudios basados en la observación. Dado que la investigación basada en la observación no puede determinar la causalidad, es posible que otros factores sustenten la relación entre mayores ganancias de peso materno y de peso del lactante<sup>5</sup>. Por ejemplo, en el trabajo de Lagos y cols., el Índice de Masa Corporal materno al comienzo del embarazo es un factor predictivo altamente asociado al peso de nacimiento<sup>27</sup>. Además, en el estudio de Vila y cols, las obesas con una ganancia de peso mayor de la recomendada tienen recién nacidos con mayor peso ( $4.353 \pm 821,924$  gr.) y las de bajo-peso con ganancia menor de la recomendada, tienen recién nacidos con pesos menores ( $2.900 \pm 381,83$  gr.)<sup>28</sup>.

La población de gestantes que se atiende en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión tiene características sociales, culturales, étnicas y económicas, propias, que intervienen directa e indirectamente en el estado nutricional, lo cual afecta no solo a la madre sino al feto o recién nacido, principalmente en el peso del mismo, como es el caso de la macrosomía neonatal, por este motivo es necesario evaluar la relación existente entre el peso de la madre y la macrosomía neonatal, y establecer una relación adecuada entre la ganancia ponderal materna para los diferentes estados nutricionales pregestacionales con resultados del peso del recién nacido, con la finalidad de poder adoptar medidas nutricionales en la mejoría del estado materno.

Asimismo , el estudio ayudará a evidenciar el impacto de la ganancia de peso materno sobre el peso del recién nacido, siendo de vital importancia para la institución, puesto que permitirá en base a los resultados encontrados, mejorar la medidas preventivas ya establecidas en el Hospital, así como evaluar la forma de atención en consulta brindada a la gestante, permitiendo implementar consejerías sobre alimentación adecuada y un control rígido en cuanto al peso materno, en el caso de pacientes con sobrepeso y obesidad.

Por lo expuesto, nos formulamos la siguiente interrogante: ¿Existe relación entre la ganancia de peso materno y la macrosomía neonatal en gestantes atendidas en el consultorio externo del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero-setiembre 2015?

**Objetivos:****Objetivo general:**

Determinar la relación entre la ganancia de peso materno y la macrosomía neonatal en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero-setiembre 2015.

**Objetivos específicos:**

- Identificar la relación entre la categoría nutricional pre gestacional y la presencia de macrosomía neonatal.
- Identificar la relación entre la ganancia de peso materno en el primer trimestre y la presencia de macrosomía neonatal.
- Identificar la relación entre la ganancia de peso materno en el segundo y tercer trimestre y la presencia de macrosomía neonatal.

**Hipótesis de la investigación:**

La ganancia de peso materno se relaciona de manera significativa con la macrosomía neonatal en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero-setiembre 2015.

**Definición de términos:**

**Peso materno:** Es la cantidad de masa corporal de la gestante.

**Macrosomia neonatal:** peso al nacer superior a 4,000 gramos, sobrepasando el percentil 90 para la edad gestacional.

**Ganancia de peso:** Es la resta del peso actual al peso pregestacional, donde se obtiene el incremento de peso para la edad gestacional, previa fijación de la semana de gestación.

**Índice de Masa Corporal:** Es un índice antropométrico que mide la asociación entre el peso corporal de la persona con su talla elevada al cuadrado y sirve para clasificar el estado nutricional previo al embarazo<sup>29</sup>.

## 2. MATERIAL Y METODOS

### 2.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio observacional con diseño descriptivo-correlacional, transversal retrospectivo.

### 2.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Gestantes atendidas en el Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero-setiembre 2015.

### 2.3. MUESTRA DE ESTUDIO O TAMAÑO MUESTRAL

- **Unidad de Análisis:** Gestante atendida en el consultorio externo de APN y que culminó el parto durante enero-setiembre 2015.
- **Tamaño Muestral:** para poder establecer la relación entre las variables se debe tener en cuenta dos grupos. El primer grupo conformado por 126 gestantes con recién nacido con diagnóstico de macrosomía neonatal que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión, y el segundo grupo estuvo constituido por la misma cantidad de gestantes con recién nacido sin macrosomía neonatal (126); estos grupos fueron pareados por edad de la gestante, paridad y sexo del recién nacido en relación de 1:1 con respecto al primer grupo, con el fin de tener una muestra más homogénea.
- **Tipo de muestreo:** se realizó un registro censal de todas las historias clínicas de pacientes con recién nacidos macrosómicos que cumplieran con los criterios de selección y para el segundo grupo se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.
- **Criterios de inclusión**
  - Gestante con diagnóstico de recién nacido de macrosomía. (Grupo de estudio).
  - Gestante sin diagnóstico de recién nacido de macrosomía. (Grupo comparativo).
  - Gestante atendida en el consultorio de APN.
  - Gestante que culmino el parto en el HNDAC.
  - Gestante mayor de 18 años.
  - Gestante con parto a término.

Gestante sin patología materna.

- **Criterios de exclusión**

Gestante menor de 18 años.

Gestantes no atendidas en el consultorio de APN.

Gestante con patología materna.

Gestante con recién nacido con malformaciones.

Óbito fetal.

## **2.4. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES**

### ***Variable 1***

Peso Materno

Categoría nutricional en el embarazo.

Ganancia de Peso materno total durante el embarazo.

Ganancia de Peso materno en el 2do y 3er Trimestre.

### ***Variable 2***

Macrosomía neonatal.

## **2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:**

### **Técnica:**

Revisión de historia clínica y control perinatal, mediante recopilación de datos de fuente secundaria, es decir a través de datos que se encuentran en la historia clínica.

### **Instrumento:**

Se utilizó una Ficha de recolección de datos, la cual fue elaborada en base a las variables de estudio y a los objetivos de la presente investigación. Esta ficha de recolección estuvo estructurada en tres partes: Características Generales (6 ítems), características obstétricas (10 ítems) y características perinatales (7 ítems).

## **2.6. PLAN DE PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Para realizar la recolección de datos, se tomó en cuenta 6 pasos:

Se presentó el proyecto de investigación a la asesora designada por la EAP de Obstetricia, quien emitió las correcciones y sugerencias respectivas para luego poder realizar el trámite de aprobación del título de la Tesis.

Con la aprobación del título de investigación, por parte de la facultad “San Fernando” se presentó dicha propuesta al comité de investigación del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, para su aprobación a la recolección de datos.

Con la aprobación por parte del comité de ética del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, se solicitó a la Oficina de Estadística del hospital, las historias clínicas de las gestantes que tuvieron un recién nacido con diagnóstico de macrosomía atendidas durante el periodo enero-setiembre 2015. Con la lista de dichas historias clínicas, se solicitó a Archivo las historias clínicas para su análisis y evaluación.

Al ubicar las historias clínicas respectivas, se seleccionó solo a aquellas que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión para la muestra., para recolectar toda la información, según lo requerido en base a la ficha de recolección de datos. El tiempo promedio que se tomó para la recolección de los datos, fue de 1 mes, teniendo en cuenta que por día de recolección, la oficina de archivo solo hizo entrega de 10 historias clínicas.

Posterior a la recolección de la muestra, se procedió al ingreso de las fichas en un programa estadístico para su análisis y tabulación.

Para realizar el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS 20. Para el análisis descriptivo: se calcularon frecuencias absolutas y relativas.

Para el análisis de correlación: se estimó la prueba estadística de chi cuadrado ( $\chi^2$ ), considerando una asociación cuando el valor de  $\chi^2$  sea menor a 0.05.

## **2.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Al ser un estudio de diseño retrospectivo y los datos recolectados de fuente secundaria (historias clínicas), no necesitó elaboración de un consentimiento informado, sin embargo se tomó en cuenta los criterios considerados dentro de la ética médica como lo son: el de beneficencia, justicia y no maleficencia.



### 3. RESULTADOS

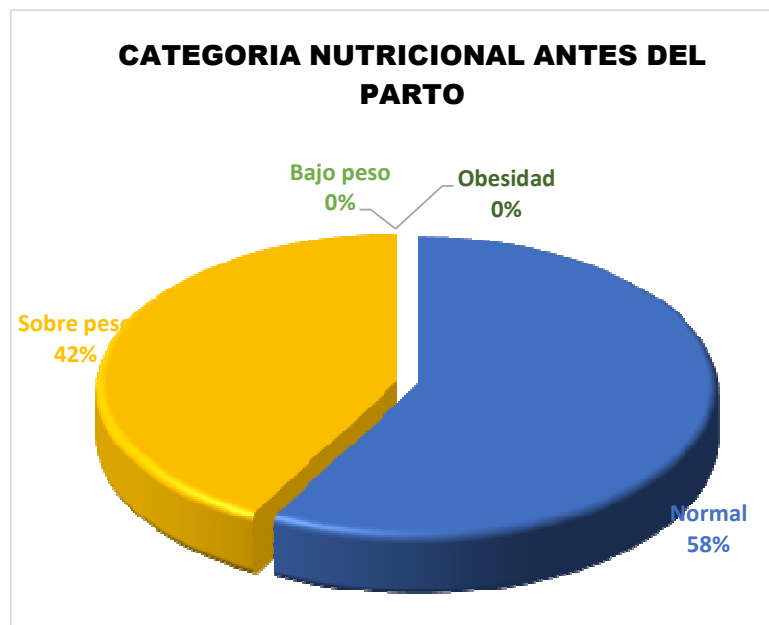
**Tabla N°1: Características generales de las gestantes atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero-setiembre 2015.**

Características generales		
Edad materna	24.69 ± 5.2 (18 - 35)	
Número de controles	7.78 ± 2.4 (2 - 13)	
Edad gestacional	39.16 ± 1.25 (37 - 41)	
	N	%
Estado Civil		
Soltera	40	15.9%
Conviviente	194	77.0%
Casada	18	7.1%
Grado de instrucción		
Primaria	10	4%
Secundaria	229	90.9%
Superior Técnico	6	2.4%
Superior Universitario	7	2.8%
Ocupación		
Su casa	217	86.1%
Comerciante	19	7.6%
Estudiante	9	3.6%
Otros	7	2.7%
Lugar de procedencia		
Callao	236	93.6%
Ventanilla	10	4.0%
Otros	6	2.4%
Tipo de parto		
Vaginal	244	96.8%
Cesárea	8	3.2%
Sexo del recién nacido		
Femenino	91	36.1%
Masculino	161	63.9%
<b>Total</b>	<b>252</b>	<b>100.0%</b>

*Fuente: ficha de recolección de datos*

De acuerdo a las características generales de la población de estudio se observó que la edad materna promedio de las gestantes fue 24.69 años, el número promedio de los controles prenatales fue 7.78 veces y la edad gestacional promedio fue 39.16 semanas. El 77% fueron convivientes, el 90.9% tuvieron grado de instrucción secundaria, el 86.1% son amas de casa, proceden del Callao (93.6%). El 96.8% de las gestantes culminaron su gestación por parto vaginal y el 63.9% tuvieron recién nacidos de sexo masculino. (Ver tabla N°1).

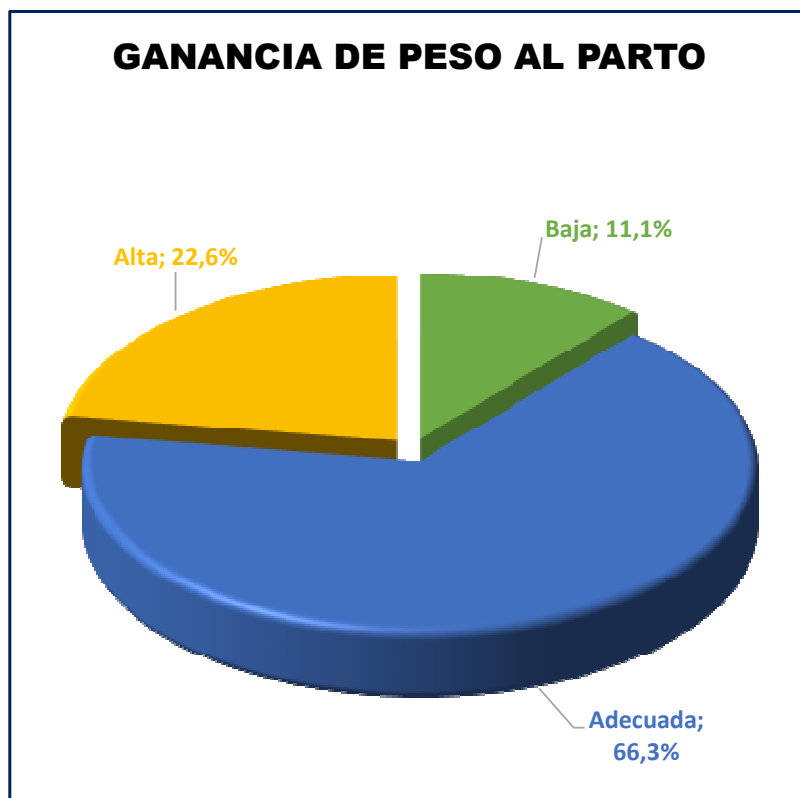
**Gráfico N°1: Categoría nutricional pregestacional en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero-setiembre 2015.**



*Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Gráfico N°1 se observa que el 57.9% de las gestantes presentaron una categoría nutricional pregestacional “normal” y el 42.1% “sobrepeso”.

**Gráfico N°2: Ganancia de peso total en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero-setiembre 2015.**



*Fuente: ficha de recolección de datos*

Respecto a la ganancia de peso total, en la Gráfico N°2 se evidencia que el 11.1% de las gestantes tuvo una ganancia de peso al parto “baja”, el 66.3% “adecuada” y el 22.6% “alta”.

**Tabla N°2: Categoría nutricional y la macrosomía neonatal en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero-setiembre 2015.**

Categoría Nutricional	Macrosomía Neonatal				p
	Si		No		
	N	%	N	%	
Bajo peso	0	0.0%	0	0.0%	<b>0.202</b>
Normal	68	54.0%	78	61.9%	
Sobre peso	58	46.0%	48	38.1%	
Obesidad	0	0.0%	0	0.0%	
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>100.0%</b>	<b>126</b>	<b>100.0%</b>	

*Fuente: ficha de recolección de datos*

De la tabla N°2 se puede observar que el 54% de las gestantes que tuvieron un índice de masa corporal “normal” tuvieron un recién nacido con macrosomía y el 61.9% con el mismo IMC no tuvieron un recién nacido macrosómico. Asimismo el 46% de las gestantes con IMC “sobrepeso” tuvieron un recién nacido macrosómico y el 38.1% no presentaron macrosomía, de estos resultados se observó que no existe relación significativa entre la categoría nutricional pregestacional y la macrosomía neonatal ( $p=0.202$ ).

**Tabla N°3: Relación entre la ganancia de peso total y la macrosomía neonatal en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero-setiembre 2015.**

Ganancia de peso	Macrosomía Neonatal				p
	Si		No		
	N	%	N	%	
Baja	19	15.1%	9	7.1%	<b>0.008</b>
Adecuada	72	57.1%	95	75.4%	
Alta	35	27.8%	22	17.5%	
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>100.0%</b>	<b>126</b>	<b>100.0%</b>	

*Fuente: ficha de recolección de datos*

De la tabla N°3 se puede inferir que el 57.1% de las gestantes con ganancia de peso “adecuado” tuvieron un recién nacido con macrosomía y el 75.4% con la misma ganancia no tuvieron un recién nacido macrosómico. Asimismo el 27.8% de las gestantes con ganancia de peso “excesiva o alta” tuvieron un recién nacido macrosómico y el 17.5% no tuvieron un neonato macrosómico, de estos resultados se observó que existe relación significativa entre la ganancia de peso alta y la macrosomía neonatal ( $p=0.008$ ).

**Tabla N°4: Relación entre la ganancia de peso materno por trimestre y la presencia de macrosomía neonatal en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero-setiembre 2015.**

Ganancia de peso materno por trimestre		Macrosomia Neonatal				p
		Si		No		
		N	%	N	%	
Ganancia de peso materno en el 1er trimestre	Baja	24	19.0%	30	23.8%	0.425
	Adecuada	17	13.5%	21	16.7%	
	Alta	85	67.5%	75	59.5%	
Ganancia de peso materno en el 2do y 3er trimestre	Baja	28	22.2%	19	15.1%	0.000
	Adecuada	77	61.1%	107	84.9%	
	Alta	21	16.7%	0	0.0%	
<b>Total</b>		<b>126</b>	<b>100.0%</b>	<b>126</b>	<b>100.0%</b>	

*Fuente: ficha de recolección de datos*

Respecto a la ganancia de peso materno por trimestre, en el primer trimestre se observa que no existen diferencias porcentuales entre la ganancia de peso materno en el primer trimestre y la macrosomía neonatal ( $p=0.425$ ), es decir, que el 13.5% de las gestantes que presentaron una ganancia de peso “adecuada” y el 67.5% una ganancia “alta” tuvieron un recién nacido con macrosomía y el 16.7% con una ganancia de peso “adecuada” y el 59.5% con una ganancia “alta” no tuvieron un recién nacido macrosómico, no evidenciándose relación entre ambas variables. En cuanto a la ganancia de peso en el 2do y 3er trimestre, del 61.1% que tuvo una ganancia “adecuada” tuvo un recién nacido macrosómico y 84.9% con la misma ganancia de peso tuvo un recién nacido sin diagnóstico de macrosomía neonatal. Asimismo el 16.7% de las gestantes con ganancia de peso “alta” tuvo un recién nacido macrosómico, sin embargo no se observaron gestantes con ganancia de peso alta y neonato con macrosomía, evidenciándose relación significativa entre la ganancia de peso en el 2do y 3er trimestre “alta” y la macrosomía neonatal ( $p=0.000$ ). (Ver tabla N°4).

#### 4. DISCUSIONES

La categoría nutricional previa al embarazo esta denominada con el valor del índice de masa corporal diagnosticado en el primer control del embarazo; en el presente estudio, las gestantes tuvieron una categoría nutricional “Normal” (57.9%) y “sobrepeso” (42.1%), lo cual es similar a los hallazgos de **Espinoza**, quien encontró que las gestantes que participaron en su investigación tuvieron un estado nutricional “Normal” (45.8%), con “sobrepeso” (41.6%) y con “obesidad” (12.1%). A diferencia del autor citado anteriormente, en esta población de gestantes no se encontró casos de obesidad pregestacional.

La relación entre la categoría nutricional pregestacional y el peso neonatal, ha sido demostrada por autores como **Grados**, quien determinó que existe una relación directa entre el peso del recién nacido y la ganancia de peso materno durante el embarazo para las mujeres adelgazadas, con IMC ideal y con sobrepeso, sin embargo en las obesas no encontró dicha relación. En el presente estudio, se observó que no existe relación significativa entre la categoría nutricional pregestacional y la macrosomía neonatal ( $p=0.202$ ).

La ganancia de peso gestacional se relacionó con la macrosomía neonatal, puesto que el 27.8% de las gestantes con ganancia de peso “excesiva o alta” total tuvieron un recién nacido macrosómico y el 17.5% no tuvieron un neonato macrosómico, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.008$ ). Estos resultados guardan relación con algunos autores como **Valverde**, quien encontró que hubo una relación significativa entre la ganancia de peso gestacional excesivo y la presencia de macrosomía ( $p<0.001$ ), siendo además considerado un riesgo ( $OR=3.89$ ), de la misma manera **Cueva** identifica una correlación positiva entre la ganancia ponderal excesiva materna y los recién nacidos grandes para la edad gestacional y los macrosómicos. Por otro lado, no existiendo casos de obesidad en el presente estudio

También puede explicarse que las gestantes con ganancia baja de peso materno (15.1%), tuvieron menos casos de macrosomía neonatal a comparación de la alta o excesiva ganancia de peso (27.8%). Similares resultados fueron descritos por **Balléste y Alonso**, ya que en su investigación las madres que tuvieron alta ganancia de peso, presentaron 21,9 veces más riesgo de macrosomía que las madres con pobre ganancia de peso, siendo la relación directa y significativa ( $r=32.45$ ,  $p<0.01$ ). Durante

el embarazo existe una ganancia de peso ideal a aumentar de acuerdo al estado inicial del embarazo; excesivos incrementos de peso, pueden también aumentar el peso del bebe en el proceso, siendo macrosómicos al momento del nacimiento y acarreado disturbios en su salud a mediano y largo plazo.

El incremento de peso materno, es paulatino y diferente en cada trimestre de la gestación. En el primer trimestre el incremento debe ser mínimo, comparado con el 2do y 3er trimestre en el cual el peso se incrementa en aproximadamente 0.4 Kg/sem. En el presente estudio, no hubo diferencia entre la ganancia de peso en el 1er trimestre, sin embargo respecto a la ganancia de peso en el 2do y 3er trimestre, 16.7% fue "alta" y tuvieron un recién nacido macrosómico, sin embargo no se observaron gestantes con ganancia de peso "alta" y neonato con macrosomía, lo que supone que la mayor cantidad de peso ganado durante los últimos trimestres tienen un mayor efecto en el peso del recién nacido que el primer trimestre. Esta poca ganancia en el 1er trimestre se ve favorecido por el proceso fisiológico de vómitos durante el embarazo.

## 5. CONCLUSIONES

- ✓ La ganancia de peso materno total en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión enero-setiembre 2015 se relaciona significativamente con la macrosomía neonatal ( $p=0.008$ ), ya que la mayoría de gestantes con ganancia “adecuada” de peso tuvieron menos casos de macrosomía y las que tuvieron una ganancia “alta” de peso tuvieron más casos de macrosomía.
- La categoría nutricional pre gestacional no se relaciona significativamente con la presencia de macrosomía neonatal ( $p=0.202$ ).
- La ganancia de peso en el primer trimestre no se relaciona con la macrosomía neonatal ( $p=0.425$ ).
- La ganancia de peso en el segundo y tercer trimestre si se relacionan con la macrosomía neonatal ( $p=0.000$ ).



## 6. RECOMENDACIONES

- Es indispensable orientar a las madres gestantes durante las atenciones prenatales, sobre una alimentación correcta para que puedan tener una ganancia de peso adecuada dentro de los intervalos recomendados por el Ministerio de Salud, según categoría nutricional, con la finalidad de mantener el estado de salud de las madres y su descendencia, por tanto se sugiere realizar durante las sesiones de psicoprofilaxis y la espera en consulta prenatal en el Hospital Nacional Alcides Carrión, charlas sobre alimentos básicos e indispensables que deben consumir según trimestre de gestación.
- Se considera fundamental dirigir a las gestantes de manera obligatoria a las interconsultas con el Servicio de Nutrición del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo prenatal, y además incrementar el número de dos consultas de nutrición establecidas por el Ministerio de Salud, en aquellas gestantes que tengan alteraciones en el peso (bajo peso, sobrepeso y obesidad).
- Pese a que la categoría nutricional no se relaciona con la macrosomía fetal, se recomienda actividades de prevención y recuperación del bajo peso, sobrepeso u obesidad, en mujeres en edad fértil, estas actividades se podrían realizar en los consultorios de Planificación Familiar y Ginecología, puesto que el actuar antes de una gestación es importante para la salud de la madre y del niño, ya que ayudará a prevenir problemas en el crecimiento intrauterino y problemas de salud crónicos en la vida futura del niño.
- Muy a pesar que las tablas de índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet son de gran utilidad, solo son válidas para adultos entre 20 y 60 años, no valen tanto para valorar el estado nutricional de adolescentes, a no ser que introduzcamos valores de corrección adecuados a su edad. Además debemos tener en cuenta que el índice de masa corporal (IMC) se basa en una relación entre la altura del individuo y su peso sin valorar la cantidad de masa muscular.

Esto puede llevar a algunos errores debido a que el músculo pesa más que la grasa y por tanto, una persona deportista con gran masa muscular, puede dar un valor de IMC alto sin que esto signifique sobrepeso.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Aguirre A., Aguirre A., Pérez A., Echániz I. Recién nacido de peso elevado. Asociación Española de Pediatría. 2008, p: 85-90
2. Ferreira B. Evaluación del vínculo entre el incremento ponderal materno y fetal. Obstetricia y Ginecología 2014, 24(4) 6-10.
3. Zavala M., Reyes G., Posada S., Jiménez E. Salud en Tabasco. 2009; 15 (1): 828-838.
4. Grados FI., Cabrera R., Díaz J. Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido. Revista Médica Herediana. 2003; 14(3).
5. Herring Sh., Oken E. Ganancia de peso durante el embarazo: su importancia para el estado de salud materno-infantil. Annales Nestlé, 2010; 68: 17-28.
6. Valverde M. Asociación entre el índice de masa corporal pregestacional aumentado y la ganancia excesiva de peso gestacional con macrosomía neonatal. [Tesis]. Perú. Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Medicina; 2014.
7. Cueva M, Vicharra F. Relación entre la ganancia ponderal excesiva en la gestante y el peso del recién nacido en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, periodo de enero - diciembre del 2011. [Tesis]. Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de medicina; 2012.
8. Mardones F., García T., Ralph C., Farias M., Domínguez A., Rojas I., Urrutia T. Influencia combinada del índice de masa corporal pregestacional y de la ganancia de peso en el embarazo sobre el crecimiento fetal. Revista Médica de Chile. 2011; 139: 710-716.
9. Ballesté I, Alonso R. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. Revista Cubana Pediatría. 2004, 76(1).
10. Tena L. Complicaciones maternas y morbimortalidad neonatal en el parto del recién nacido macrosómico del Hospital San Juan de Lurigancho, Lima-Perú. [Tesis]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana, 2007.
11. Ministerio de Salud. Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional. Estado nutricional en el Perú. 2011.

12. San Román M. Aumento del peso durante el embarazo. Modificaciones fisiológicas relacionadas con la ganancia de peso y necesidades nutricionales. España: Universidad de Cantabria; 2013.
13. Gil A. Valoración de peso materno. MEDISAN 2010; 14(1):71-78.
14. Ministerio de Salud. Nutrición y embarazo. Recomendaciones en nutrición para los equipos de salud. Buenos Aires: Ministerio de Salud. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia; 2012.
15. Ministerio de Salud. Directiva Sanitaria Regional N°001-2012. Directiva Sanitaria para la evaluación nutricional antropométrica y ganancia de peso durante la gestación. Cusco: Diresa Cusco; 2012.
16. Pajuelo J. Valoración del estado nutricional en la gestante. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia 2014. Pp: 147-151.
17. Barrera C, Germaina A. Obesidad y embarazo. Rev. Med. Clin. Condes 2012; 23(2):154-158.
18. Uauy R, Atalah E, Barrera C, Behnke E. Alimentación y nutrición durante el embarazo. Chile: Universidad de Chile; 2001.
19. Cereceda M, Quintana M. Consideraciones para una adecuada alimentación. Rev. peru. ginecol. obstet. 2014; 60(2).
20. Ticona M. Macrosomía fetal en el Perú. Prevalencia, factores de riesgo y resultados perinatales. Ciencia y Desarrollo 2005. Pp: 59-62.
21. Difó A, De la Rosa G, Del Rosa D, Espinal C, Palin Y, Cruz J. Frecuencia de macrosomía neonatal en el Hospital Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Rev. Méd. Dom. 2011; 72 (2): 131-134.
22. Castillo R. Macrosomía Fetal. Revista Mexicana de Ultrasonido en Medicina 2013; 18: 3-8.
23. Ministerio de Salud. Guías de Práctica Clínica: Actualizadas y nuevas elaboradas por el Departamento de Gineco-Obstetricia. Lima: Ministerio de Salud. Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé"; 2012.
24. Mella I, Salvo L, Gonzales M. Características de neonatos macrosómicos y de sus madres, del Hospital Herminia Martín de Chillán. Revista Chilena de Nutrición 2006; 33(2).

25. Viswanathan M, Siega-Riz A, Moos M, Deierlein A, Mumford S, Knaack J, et al. Outcomes of maternal weight gain. *Evid Rep Technol Assess* 2008:1–223.
26. Siega-Riz A, Viswanathan M, Moos MK, Deierlein A, Mumford S, Knaack J, et al. A systematic review of outcomes of maternal weight gain according to the Institute of Medicine recommendations: birth weight, fetal growth, and postpartum weight retention. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 201: 339.e1–339.e14.
27. Lagos R., Espinoza R., Orellana J. Estado nutricional materno inicial y peso promedio de sus recién nacidos a término. *Revista Chilena Nutritivo*. 2003; 31(1):52-57.
28. Vila R, Soriano F, Navarro P, Murillo M, Martín J. Asociación entre el índice de masa corporal materno, la ganancia de peso gestacional y el peso al nacer; estudio prospectivo en un departamento de salud. *Nutr Hosp*. 2015;31:1551-1557.
29. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. Tabla de valoración nutricional según IMC adultas/os. Lima: Ministerio de Salud; 2014.

## 8. ANEXOS

### INDICE

I. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	36
II. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	37
III. CUADROS SOBRE ESTADO NUTRICIONAL Y GANANCIA DE PESO MATERNO.....	39

### I. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIA	FUENTE DE VERIFICACIÓN
<b>MACROSOMÍA NEONATAL</b>	Peso del neonato al momento del nacimiento mayor o igual a 4000 gr en sexo femenino y masculino	Peso del Recién nacido en gramos	Cualitativa	Nominal	No=0 Si=1	Historia Clínica
<b>PESO MATERNO</b>	Estado del Peso materno previo y durante la gestación	Categoría nutricional en el embarazo	Cualitativa	Nominal	< 18.5=Delgadez 18.5-24.9=Normal 25-29.9=Sobrepeso 30 a más=Obesidad	Historia Clínica
		Ganancia de peso materno en el 2do y 3er trimestre.	cualitativa	nominal	Baja= 1 Normal= 2 Excesiva=3	Historia clínica
		Ganancia de Peso materno total durante el embarazo	Cualitativa	Nominal	Baja=1 Normal=2 Excesiva=3	Historia Clínica

## II. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### "PESO MATERNO Y MACROSOMÍA NEONATAL EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN ENERO-SETIEMBRE 2015"

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

MACROSOMÍA SI ( )  
NO ( )

#### I. DATOS DE FILIACION

1. Edad: \_\_\_\_\_ años
2. Estado Civil: Soltera ( ) Conviviente ( ) Casada ( ) Divorciada ( )
3. Nivel Educativo: Sin Instrucción ( ) Primaria ( ) Secundaria ( )  
Superior Técnico ( ) Superior Universitario ( )
4. Ocupación: \_\_\_\_\_
5. Lugar de procedencia: \_\_\_\_\_
6. Religión: \_\_\_\_\_

#### II. CARACTERÍSTICAS OBSTÉTRICAS:

7. N° de Atenciones Prenatales: \_\_\_\_\_
8. G\_P \_\_\_\_\_
9. EG al término de la gestación: \_\_\_\_\_
10. Peso pregestacional: \_\_\_\_\_
11. Talla materna: \_\_\_\_\_
12. IMC: \_\_\_\_\_
13. Peso antes del parto: \_\_\_\_\_
14. Ganancia de peso en el 2do y 3er trimestre: \_\_\_\_\_
15. Ganancia de peso total: \_\_\_\_\_
16. Hemoglobina antes del parto: \_\_\_\_\_

#### III. CARACTERÍSTICAS PERINATALES

17. Tipo de parto: Vaginal ( ) Cesárea: ( )
18. Sexo
19. Apgar 1 min: \_\_\_\_\_
20. Apgar 5 min: \_\_\_\_\_



21. Peso: \_\_\_\_\_ gr
22. Talla: \_\_\_\_\_ cm
23. EG por Capurro: \_\_\_\_\_semanas

### III. CUADROS SOBRE ESTADO NUTRICIONAL Y GANANCIA DE PESO MATERNO

Cuadro N°1: Clasificación del estado nutricional de la gestante según IMC pregestacional.

<b>Clasificación del Estado Nutricional</b>	<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Bajo Peso</b>	< 18,5
<b>Normal</b>	18,5 a 24,9
<b>Sobrepeso</b>	25 a 29,9
<b>Obesidad I</b>	30 a 34,9
<b>Obesidad II</b>	35 a 35,9
<b>Obesidad III</b>	>40

**Fuente:** Pajuelo 2014: 148.

Cuadro N°2: Recomendaciones de ganancia de peso de la gestante según Peso Pregestacional

<b>Clasificación Nutricional según IMC antes del embarazo</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Ganancia total de peso (Kg.)</b>	<b>Promedios de ganancia de peso en el segundo y tercer trimestre (kg/semana)</b>	<b>Mellizos</b>
<b>Bajo peso</b>	< 18,5	12,5 - 18	0,51 (0,44 – 0,58)	-----
<b>Normal</b>	18,5 – 24,9	11,5 - 16	0,42 (0,35 – 0,50)	17 a 25
<b>Sobrepeso</b>	25,0 – 29,9	7 – 11,5	0,28 (0,23 – 0,33)	14 a 23
<b>Obesidad</b>	> 30	5 - 9	0,22 (0,17 – 0,27)	11 a 19

Fuente: Ministerio de Salud-Perú, 2012: 12.