



FACULTAD DE OBSTETRICIA Y ENFERMERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA

**VALOR PREDICTIVO DE LA ULTRASONOGRAFÍA EN EL  
DIAGNÓSTICO DE MACROSOMÍA DETAL Y EL PESO DEL  
RECIÉN NACIDO EN GESTANTES A TÉRMINO UNIDAD DE  
DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES HOSPITAL MARÍA  
AUXILIADORA JULIO A SETIEMBRE DEL 2015**

**PRESENTADA POR  
DACIA MIGDALIA HOLGADO CARDENAS**

**ASESORA  
NELLY IRENE MORENO GUTIÉRREZ**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MONITOREO  
FETAL Y DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES EN OBSTETRICIA**

**LIMA – PERÚ**

**2018**



**Reconocimiento - No comercial – Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

La autora permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

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



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTIN DE PORRES

**FACULTAD DE OBSTETRICIA Y ENFERMERÍA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**VALOR PREDICTIVO DE LA ULTRASONOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE  
MACROSOMÍA FETAL Y EL PESO DEL RECIÉN NACIDO EN GESTANTES A  
TÉRMINO UNIDAD DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES HOSPITAL MARÍA  
AUXILIADORA JULIO A SETIEMBRE DEL 2015**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MONITOREO  
FETAL Y DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES EN OBSTETRICIA**

**PRESENTADA POR  
LIC. OBST. DACIA MIGDALIA HOLGADO CARDENAS**

**ASESORA  
DRA. OBST. NELLY IRENE MORENO GUTIÉRREZ**

**Lima – Perú  
2018**

**VALOR PREDICTIVO DE LA ULTRASONOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE  
MACROSOMÍA FETAL Y EL PESO DEL RECIÉN NACIDO EN GESTANTES A  
TÉRMINO UNIDAD DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES HOSPITAL MARÍA  
AUXILIADORA JULIO A SETIEMBRE DEL 2015.**

## **ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

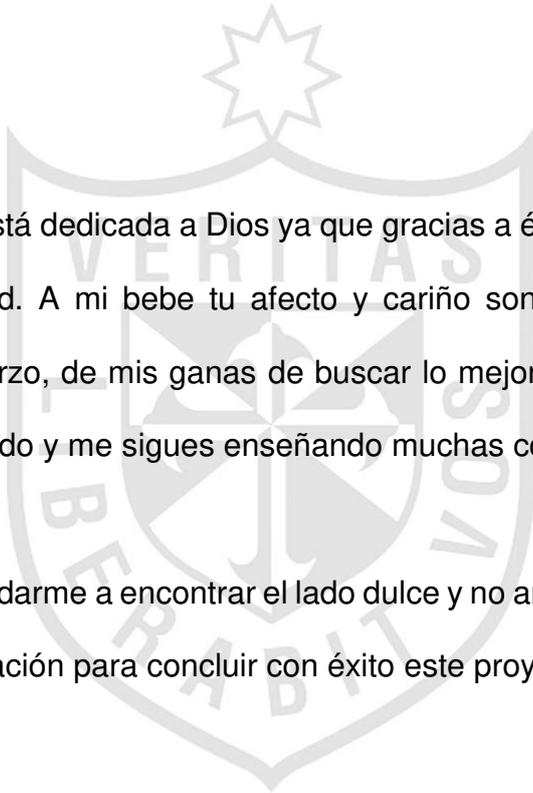
**Asesor (a): Dra. Obst. Nelly Irene Moreno Gutiérrez**

### **Miembros del jurado**

Presidente	:	Dra. Obst. Olga Ramirez Antón
Vocal	:	Mg. Obst. Pedro Bustios Rivera
Secretaria	:	Mg. Obst. Yrene Mateo Quispe



## DEDICATORIA



La presente Tesina está dedicada a Dios ya que gracias a él he logrado concluir mi Segunda Especialidad. A mi bebe tu afecto y cariño son los detonantes de mi felicidad, de mi esfuerzo, de mis ganas de buscar lo mejor para ti. Aun a tu corta edad, me has enseñado y me sigues enseñando muchas cosas de esta vida.

Te agradezco por ayudarme a encontrar el lado dulce y no amargo de la vida. Fuiste mi más grande motivación para concluir con éxito este proyecto.

## AGRADECIMIENTO

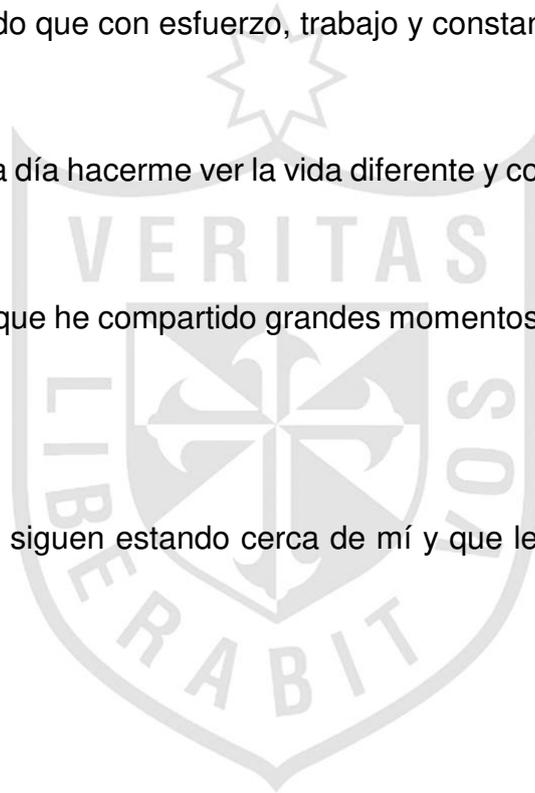
A la primera persona que se lo quiero agradecer es a mi asesora la Doctora en Obstetricia Nelly Irene Moreno Gutiérrez, que sin su ayuda y conocimientos no hubiese sido posible realizar este proyecto.

A mis padres, por haberme proporcionado la mejor educación y lecciones de vida, por haberme enseñado que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue.

A mi esposo, por cada día hacerme ver la vida diferente y confiar en mis decisiones.

A mi hermana con la que he compartido grandes momentos, por estar siempre a mi lado, por su apoyo.

A todos aquellos que siguen estando cerca de mí y que le regalan a mi vida algo de ellos.



## ÍNDICE

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO .....	1
ÍNDICE.....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	5
RESUMEN .....	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.2.1 OBJETIVO GENERAL .....	12
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
1.3 HIPÓTESIS .....	12
MATERIAL Y MÉTODO.....	13
2.1 DISEÑO METODOLÓGICO .....	13
2.2 POBLACIÓN.....	13
2.2.1.- MUESTRA .....	13
2.2.2. MUESTREO .....	14
2.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	14
2.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:.....	14
2.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	15
2.4 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	15
2.4.1 VARIABLES.....	15
2.4.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	16
2.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	18
2.6 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	19
2.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	21
RESULTADOS.....	22
DISCUSIÓN.....	25
CONCLUSIONES .....	41
RECOMENDACIONES.....	42
ANEXOS .....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 CARACTERISTICAS MATERNAS Y FETALES DE LA POBLACION EN ESTUDIO ..... 22

Tabla 2 RESULTADO DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA PARA LA DETECCIÓN DE FETOS MACROSOMICOS POR ULTRASONIDO..... 23

Tabla 3 SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD Y VALOR PREDICTIVO DEL ULTRASONIDO PARA LA DETECCIÓN DE FETOS MACROSÓMICOS ... 24



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el valor predictivo en el diagnóstico de macrosomía fetal y el peso del recién nacido, evaluados en la Unidad de Diagnóstico por Imágenes del Hospital María Auxiliadora, Julio a Setiembre de 2015.

**Material y método:** Estudio analítico de tipo retrospectivo de corte transversal. La población la conformaron 205 gestantes parturientas y sus respectivos recién nacidos, siendo la muestra representativa 102 gestantes a término y sus respectivos recién nacidos, con parto vaginal o cesárea dentro de los 3 días posteriores a la evaluación ultrasonográfica, que además cumplieron criterios de inclusión y exclusión.

**Resultados:** Prevalció: edad entre 30 a 39 años 52%; con 6 a más controles prenatales 88.2%; de parto vaginal 56.95%; edad gestacional por fecha de última menstruación entre 37 a 40 semanas 80.4% y por ultrasonografía entre 37 a 40 semanas 90.2%. El ponderado fetal por ultrasonografía el 51.96% entre 4001 gr a 4500 gr, En relación al análisis de la sensibilidad fue alta 94.3%, la especificidad fue baja 20.41%; el valor predictivo positivo fue bajo 56.18%, mientras que el valor predictivo negativo fue alto 76.92%; demostrando que la ultrasonografía es una ayuda diagnóstica que presenta probabilidad de diagnóstico correcto de macrosomía.

**Conclusiones:** Se acepta la hipótesis de trabajo que existe valor predictivo alto, entre el diagnóstico de macrosomía fetal por ecografía relacionándola con el peso del recién nacido.

**Palabras claves:** Ultrasonido, macrosomía fetal, gestantes a término, peso del recién nacido.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the predictive value in the diagnosis of fetal macrosomia and the weight of the newborn, evaluated in the Diagnostic Imaging Unit of Hospital María Auxiliadora, from July to September 2016.

**Material and method:** Retrospective cross-sectional analytical study. The sample was made up of 205 pregnant women parturient and their respective newborns, with a representative sample of 102 pregnant women at term and their respective newborns, vaginal delivery or cesarean section within 3 days after the ultrasonographic evaluation, which also met inclusion and exclusion criteria.

**Results:** Prevalence: age between 30 to 39 years 52%; With 6 to more pre-natal controls 88.2%; Vaginal delivery 56.95%; Gestational age by date of last menstruation between 37 to 40 weeks 80.4% and by ultrasonography between 37 to 40 weeks 90.2%. The fetal weighted by ultrasound 51.96% between 4001 gr to 4500 gr. Regarding the analysis of the sensitivity was high 94.3%, the specificity was low 20.41%; The positive predictive value was 56.18%, while the negative predictive value was high 76.92%; Demonstrating that ultrasonography is a diagnostic aid that presents a correct diagnosis of macrosomia.

**Conclusions:** We accept the hypothesis of work that there is a high predictive value, between the diagnosis of fetal macrosomia by ultrasound in relation to the weight of the newborn

**Key words:** Ultrasound, fetal macrosomia, term pregnant, newborn weight

## INTRODUCCIÓN

Macrosomía es el término utilizado para describir a todo recién nacido (RN) con peso excesivo al nacer. No existe consenso sobre una definición universal de macrosomía fetal (MF), de este modo existen diversas definiciones basadas en un peso arbitrario al nacer, tal como 4000, 4 100, 4500 ó 4536 gramos <sup>1</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), mencionado por Melo en su estudio, define la macrosomía fetal como un estado de sobre crecimiento fetal que da lugar a fetos grandes para la edad gestacional. Definido arbitrariamente como el que nace con un peso mayor o igual a 4.000 gr<sup>2</sup> o feto por encima del percentil 90 <sup>3</sup> o como un peso al nacer mayor de dos desviaciones estándar por arriba de la media<sup>4</sup>.

La palabra macrosomía significa “cuerpo grande” y procede de las raíces griegas macro (grande) y soma (cuerpo), la primera información sobre macrosomía fetal en la literatura fue hecha por el monje médico Francois Rabelais en el siglo 16, quien relató la historia del bebé gigante Gargantúa. “...muchos años después, la esposa de Gargantúa murió al dar a luz a Pantagrue, ... porque era tan asombrosamente grande y pesado que no podía venir al mundo sin sofocar a su madre”<sup>5</sup>

La prevalencia de macrosomía en países desarrollados, tal como se menciona en la última publicación científica del CLAP sobre el **Sistema Informático Perinatal**, se encuentra entre 5 y 20% <sup>6</sup>, sin embargo, se ha reportado un aumento de entre 15 y 25% en las últimas dos o tres décadas; debido, en gran medida, al aumento de obesidad y diabetes materna. Un estudio publicado en febrero de 2013 realizado en 23 países, entre los que se incluye México, encontraron una prevalencia demasiado variada, que va desde 0.5% en India, hasta 14.9% en Argelia, mientras que México reporta una prevalencia de 3.8% <sup>7, 8</sup>.

En el Perú (2011), la frecuencia de macrosomía fetal varía entre 5,5% - 8,1% siendo el crecimiento del feto humano un proceso complejo in útero que resulta en un incremento de su tamaño y peso a lo largo del tiempo, por ello la determinación precisa del peso fetal es uno de los desafíos más importantes en la práctica diaria en obstetricia, siendo la ecografía un método auxiliar importante para el diagnóstico de la sospecha prenatal de macrosomía<sup>8</sup>

Podemos encontrar en diferentes estudios realizados en Perú, la prevalencia nacional de macrosomía fetal en el 2013<sup>9</sup> fue 11,37%, las mismas que van desde 2,76% en el Hospital Regional de Cajamarca<sup>9</sup> hasta 20,91% en el Centro de Salud Kennedy de Ilo. Los factores de riesgo significativos fueron: características maternas: historia de macrosomía fetal (OR=3,2), antecedente de diabetes (OR=2,6), edad 35 años (OR=1,4), talla 1,65m (OR=2,75), peso 65 kg (OR=2,16), multiparidad (OR=1,4) y las complicaciones maternas: polihidramnios (OR=2,7), diabetes (OR=1,7), hipertensión previa (OR=1,4) y trabajo de parto obstruido (OR=1,86). Los resultados perinatales fueron: mayor morbilidad (OR=1,5), distocia de hombros (OR=8,29), hipoglicemia (OR=2,33), traumatismo del esqueleto (OR=1,9), alteraciones hidro-electrolíticas (OR=1,9), asfixia al nacer (OR=1,6) y taquipnea transitoria (OR=1,5). No presentó mayor riesgo de mortalidad que los RNAEG.

Los factores de riesgo conocidos para macrosomía son: que el feto sea de sexo masculino, multiparidad, edad y altura materna, embarazo postérmino, obesidad materna, gran ganancia de peso gestacional, diabetes pre-gestacional y gestacional<sup>6</sup>.

Un historial o antecedente de macrosomía puede influir en gestaciones subsecuentes. Las mujeres que han dado a luz fetos macrosómicos son cinco a

diez veces más propensas a parir a otro feto considerado grande para edad gestacional en un embarazo posterior tal como lo menciona Jazayeri, en su estudio realizado en EEUU el 2012, feb 14 <sup>10</sup>; teniendo que hacerse el diagnóstico en aquellas mujeres embarazadas, con factores de riesgo, entre las 24-28 semanas de gestación ya que estos factores se asocian hasta en 50-60% de probabilidades diagnósticas de diabetes gestacional y los más importantes son: historia familiar de diabetes, DG previa, antecedente de muerte fetal sin causa aparente, recién nacido previo con peso alto para su edad gestacional o macrosomía, feto actual creciendo sobre percentil 90, polihidramnios previo o actual, así como obesidad y edad materna avanzada<sup>11</sup>.

La ecografía es el estándar de oro (gold estándar) para la estimación del peso fetal y la valoración de su crecimiento <sup>12</sup>.

Chauhan y cols <sup>13</sup>, realizaron una revisión de 20 artículos en EEUU (mencionado en su texto de Obstetricia y Ginecología, edición 2005) que calculan la sensibilidad y especificidad ecográfica para peso fetal estimado de >4.000 g encontrando que puede variar ampliamente, desde 15% a 79%. Asimismo, Hoopmann y cols <sup>14</sup>, compararon los fetos macrosómicos, estadounidenses (2011) llegando a la conclusión de que, aunque algunas fórmulas presentaban ventajas, éstas no alcanzaban una tasa de detección de macrosomía fetal que llevara a una recomendación clínica. Melamed y cols <sup>15</sup>, encontraron que los modelos basados en tres o cuatro índices biométricos en EEUU (2011) parecían ser más precisos para el diagnóstico de macrosomía fetal que los modelos basados en sólo dos índices o que aquellos centrados en la circunferencia abdominal como única medida.

La estimación del peso fetal mediante ultrasonografía es de mucha utilidad para la toma de decisiones en el manejo obstétrico, por ejemplo, en la detección de macrosomía fetal <sup>16</sup>. Se indica que un peso estimado >4.000 g se asocia con una probabilidad 77% de macrosomía, siendo 86% cuando sobrepasa los 4.500g. Para todas las fórmulas ultrasonográficas consideradas, el error entre el peso real y el estimado es entre 7,5-10%. El margen de error en caso de recién nacidos macrosómicos puede llegar al 15% <sup>17</sup>, de tal manera que existe el debate en la literatura respecto a la mejor fórmula ecográfica para predecir la macrosomía fetal. Las fórmulas ecográficas que se utilizan normalmente sufren grandes desviaciones cuando se trata de fetos macrosómicos <sup>18</sup>.

Actualmente, la estimación del peso fetal ultrasonográfico (EPFU) utilizando la biometría fetal es considerado el mejor predictor de crecimiento fetal, observándose que la fórmula de Hadlock 1985 presenta la mayor validez<sup>19</sup>, realizada tres días o menos antes del parto en RNT, para la detección de MF<sup>20, 21, 22</sup>.

Las complicaciones de la macrosomía hacen que la predicción de su diagnóstico sea de gran ayuda para no tener después que lidiar con problemas posterior graves tanto para la madre como para el recién nacido, siendo una buena alternativa el uso diagnóstico de la ultrasonografía que nos permitiría acciones adecuadas para poder saber cuánto es su margen de error y de acierto en el diagnóstico y nos ayude mucho para así poder diseñar estrategias en esta población que sean efectivas para su manejo y evitar que se produzca complicaciones contribuyendo al trabajo con enfoque de riesgo.

De allí la importancia de realizar este estudio para evidenciar el problema que se formula en el siguiente párrafo.

## 1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el valor predictivo del ultrasonido en el diagnóstico de macrosomía fetal y el peso del recién nacido, evaluados en la Unidad de Diagnóstico por Imágenes del Hospital María Auxiliadora, Julio a Setiembre de 2015?

## 1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el valor predictivo en el diagnóstico de macrosomía fetal y el peso del recién nacido, evaluados en la Unidad de Diagnóstico por Imágenes del Hospital María Auxiliadora, Julio a Setiembre de 2015

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar características maternas y fetales de las gestantes parturientas participantes en el estudio.
2. Identificar el resultado de la prueba diagnóstica para la detección de fetos macrosómicos por ultrasonido.
3. Identificar la sensibilidad, especificidad y valor predictivo del ultrasonido para la detección de fetos macrosómicos

## 1.3 HIPÓTESIS

**H<sub>a</sub>:** Existe valor predictivo alto, entre el diagnóstico de macrosomía fetal por ecografía y el peso del recién nacido

**H<sub>o</sub>:** No existe ningún valor predictivo, entre el diagnóstico de macrosomía fetal por ecografía y el peso del recién nacido

## MATERIAL Y MÉTODO

### 2.1 DISEÑO METODOLÓGICO

Estudio analítico de tipo retrospectivo de corte transversal.

### 2.2 POBLACIÓN

La población de estudio la conformaron las 205 gestantes parturientas a término y sus respectivos recién nacidos, con evaluación en la Unidad de Diagnóstico por Imágenes, que dieron parto vaginal o cesárea dentro de los 3 días posteriores a la evaluación ultrasonográfica, que reúnan criterios de inclusión y exclusión, y según la Unidad de Capacitación y apoyo a la Investigación del Dpto. de Ginecología y Obstetricia (UCAIM) del Hospital “María Auxiliadora”, Julio a Setiembre del año 2015

#### 2.2.1.- MUESTRA

Para la obtención de una muestra representativa, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$  (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en este caso deseamos un 3%).

Total de la población (N)	<b>205</b>
Nivel de confianza o seguridad (1- $\alpha$ )	95%
Precisión (d)	3%
Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir)	5%
<b><i>Tamaño Muestral (N)</i></b>	<b>102</b>

Aplicando:

Tenemos por el tiempo propuesto (Julio a Setiembre del 2015) considerar en total revisar **102** historias clínicas que cumplan los criterios de selección

## **2.2.2. MUESTREO**

No probabilístico intencionado

## **2.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **2.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Embarazo único, de gestantes parturientas a término, entre 37 semanas hasta 41 semanas de gestación con feto macrosómico, calculadas por fecha de última regla confiable, o valorada por ecografías del primer trimestre.
- Las medidas ecográficas, diámetro biparietal, circunferencia de la cabeza, circunferencia abdominal, y longitud del fémur serán las tomadas en el cálculo de la estimación ponderal.
- Parto vaginal o por cesárea dentro de los 3 días después de la toma ecográfica en la unidad.

### 2.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Morbilidad fetal agregada detectada x eco o al nacer (malformaciones, alteraciones flujo-placentarias, tumor abdomino pélvico, infecciones intrauterinas)
- Registro incompleto de datos biométricos y o defectos de informe.

### 2.4 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### 2.4.1 VARIABLES

- **Variable 1:** Características generales de las gestantes participantes en el estudio.
- **Variable 2:** Prueba diagnóstica para la detección de fetos macrosomicos por ultrasonido.
- **Variable 3:** Valor predictivo del diagnóstico ultrasonográfico de macrosomía

## 2.4.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>Variable 1: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS GESTANTES PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO</b>				
<b>Variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>		<b>Instrumento</b>
<b>Características generales de las gestantes</b>	<b>Edad</b>	14 a 19 años 20 a 29 años 30 a 39 años 40 a más años	Intervalo	Ficha de datos Historia Clínica
	<b>Controles prenatales</b>	6 a más CPN 1 a 5 CPN	Intervalo	
	<b>Vía de Parto</b>	Vaginal Cesárea	Nominal	
	<b>Edad gestacional por FUM</b>	37 semanas 38 semanas 39 semanas 40 semanas 41 semanas	Ordinal	
	<b>Edad gestacional Por ultrasonografía</b>	37 semanas 38 semanas 39 semanas 40 semanas 41 semanas	Ordinal	

<b>Variable 2:</b> Prueba diagnóstica para la detección de fetos macrosomicos por ultrasonido.				
<b>Variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Sub-Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Instrumento</b>
Diagnóstico de fetos macrosomicos por ultrasonido.	<b>Acierto</b> Recién nacido macrosómico → Peso mayor a 4000 gramos.	4001 – 4500 4501 a mas	Intervalo	Ficha de datos Historia Clínica
Diagnóstico de fetos macrosomicos por ultrasonido.	<b>Desacierto</b> • Recién nacido normo peso: entre 2500 y 4000 gramos	2500 – 3000 3001 - 3499 3500 – 4000	Intervalo	Ficha de datos Historia Clínica
<b>Variable 3: VALOR PREDICTIVO DEL DIAGNÓSTICO ULTRASONOGRÁFICO DE MACROSOMÍA</b>				
<b>Variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>		<b>Instrumento</b>
<b>VALOR PREDICTIVO</b>	<b>Validez de una prueba diagnóstica</b>	<b>Sensibilidad</b> Se considerará sensibilidad alta a partir de 91%	Nominal	Ficha de datos
		<b>Especificidad</b> Será considerada especificidad alta si a partir de 83.5%.	Nominal	
	<b>Seguridad de una prueba diagnóstica</b>	<b>Valor predictivo positivo.</b> Alta (Si es mayor de 74.5%).	Nominal	
		<b>Valor predictivo negativo:</b> Alta (Si es mayor de 94.6%)	Nominal	

## 2.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para realizar la presente investigación en una primera etapa se coordinó con el comité de investigación del hospital María Auxiliadora para poder obtener la autorización del acceso a la Unidad de diagnóstico por imágenes del Departamento de Gineco Obstetricia y a la Unidad de cómputo y apoyo a la investigación médica para poder ejecutar dicho estudio.

En una segunda etapa se seleccionó la población de estudio para ello tomando como referencia la población del año 2015 obtenida de la base de datos estadística del hospital María Auxiliadora aquellas gestantes a término que asistieron para la atención de su parto en el año 2015, teniendo como resultado la muestra, se realizó después la fórmula de Roberto Hernández Sampieri y terminando con fórmula de ajuste dándonos como población de estudio a 102 mujeres embarazadas a término, dicha población cumplió con los criterios de inclusión.

El horario establecido fue en la mañana, 8:30 a 13:00 horas, de lunes a viernes, en el área de archivos de historias clínicas e incluso en la Unidad de Imágenes del servicio de Obstetricia, hasta completar la información requerida.

En una tercera etapa la información clínica pertinente se recolectó a través del levantamiento de información de la historia clínica de las pacientes y se pasó a registrar en el instrumento de recolección (Anexo N° 1) sin borrar o alterar dicha información donde se respetó el anonimato de las pacientes, de manera que no se solicitó la identificación de las participantes de dicho estudio.

Como etapa final, una vez ocurrido el nacimiento se acudió al servicio de neonatología para obtener el peso del recién nacido en la primera hora del nacimiento, utilizando una báscula pediátrica calibrada diariamente, con el neonato en posición de decúbito dorsal y completamente desnudo, expresando el resultado en gramos respectivamente. Estos procedimientos fueron realizados por personal entrenado y encargado de la atención neonatal de quien se obtuvo la información directamente. El llenado de fichas lo realizó la investigadora.

## 2.6 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Los datos recolectados por levantamiento de información fueron vaciados en las fichas de recolección (Anexo 1), directamente fueron pasadas una hoja de cálculo Excel y procesados a partir de la matriz de datos, estadísticamente SPSS versión 21 donde las diferentes variables fueron tabuladas, siendo sometidas al análisis estadístico en dos oportunidades para evitar errores técnicos. Para el análisis de las variables cuantitativas, se utilizó medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (Desviación estándar, mínimo, máximo). Para la presentación de los resultados se utilizó tablas.

Para determinar la sensibilidad y valor predictivo del ultrasonido en el diagnóstico del feto macrosómico, se realizó el teorema de Thomas Bayes ya que lo encontramos en el campo de las pruebas diagnósticas, y nos permitirá conocer la probabilidad de dicho estudio. Se presentó los resultados en tablas de 2x2. Sólo se incluirán las pacientes cuyo embarazo culminó en las siguientes **72 horas del ingreso**.

**Cuadro I** Relación del peso estimado por el ultrasonido vs el peso real del recién nacido.

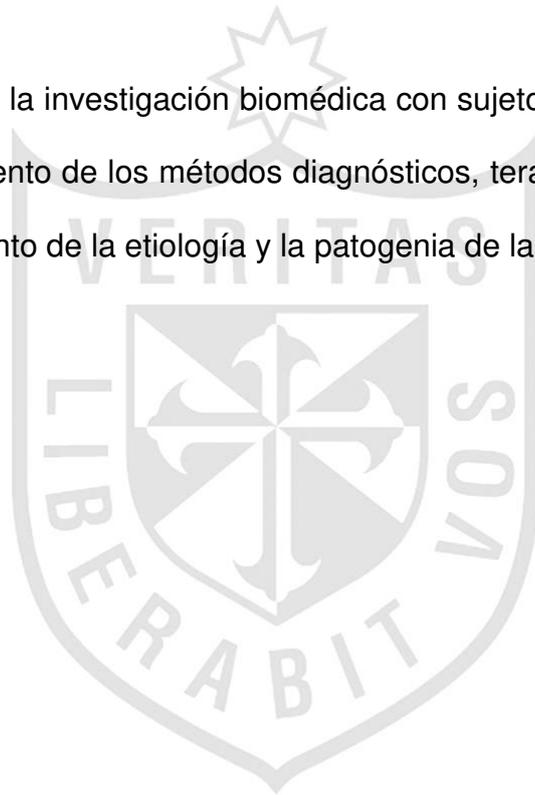
Resultado de la prueba	Verdadero diagnóstico		
	Verdadero	Falso	
<b>Test Positivo</b>	Verdaderos Positivos (VP)	Falsos Positivos (FP)	<b>Valor predictivo positivo</b> $VP/(VP+FP)$
<b>Test Negativo</b>	Falsos Negativos (FN)	Verdaderos Negativos (VN)	<b>Valor predictivo negativo</b> $VN/(VN+FN)$
	$VP/(VP+FN)$ <b>Sensibilidad</b>	$VN/(FP+ VN)$ <b>Especificidad</b>	$VP+FP+FN+VN$ <b>N= total de población de estudio</b>

Para la comparación entre pesos calculados en los fetos con método de ultrasonido y el peso real al nacer se utilizó la prueba de t de Student para la estimación de intervalo de confianza para la media, el resultado fue presentado en tabla de distribución. Por ultimo opcionalmente se realizó la concordancia entre el peso fetal estimado por el método de ultrasonido y el peso real al nacer en embarazos a término se realizó la prueba de Chi – cuadrado para dar respuesta a la hipótesis formulada en dicho estudio /índice de kappa que nos indica el grado de interrelación, el resultado fue presentado en una tabla de comparación.

## 2.7 ASPECTOS ÉTICOS

La Investigadora dio prioridad al mantenimiento de la privacidad, confidencialidad y anonimato de las historias de las pacientes en estudio, todo ello basado en la declaración de Helsinki que se basa en lo siguiente: El profesional de salud tiene como misión natural la protección de la salud del hombre.

La finalidad de la investigación biomédica con sujetos humanos debe ser el perfeccionamiento de los métodos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y la patogenia de la enfermedad.



## RESULTADOS

**Tabla 1 CARACTERÍSTICAS MATERNAS Y FETALES DE LA POBLACION EN ESTUDIO**

CARACTERÍSTICAS	Total	
	N°=102	%
<b>EDAD:</b>		
14 a 19 años	6	6.0
20 a 29 años	43	42.0
30 a 39 años	53	52.0
<b>Media: 28.82 DS: 5.8</b>		
<b>CONTROL PRE NATAL (CPN)</b>		
6 a más CPN	90	88.2
1 a 5 CPN	12	11.8
<b>VÍA DEL PARTO</b>		
Vaginal	58	56.9
Abdominal	44	43.1
<b>EDAD GESTACIONAL POR FUM</b>		
37 a 40 sem	82	80.4
41 sem	20	19.6
<b>EDAD GESTACIONAL POR ULTRASONOGRAFÍA</b>		
37 a 40 sem	92	90.2
41 sem	10	9.8

En la tabla se observa, en mayor proporción con respecto a:

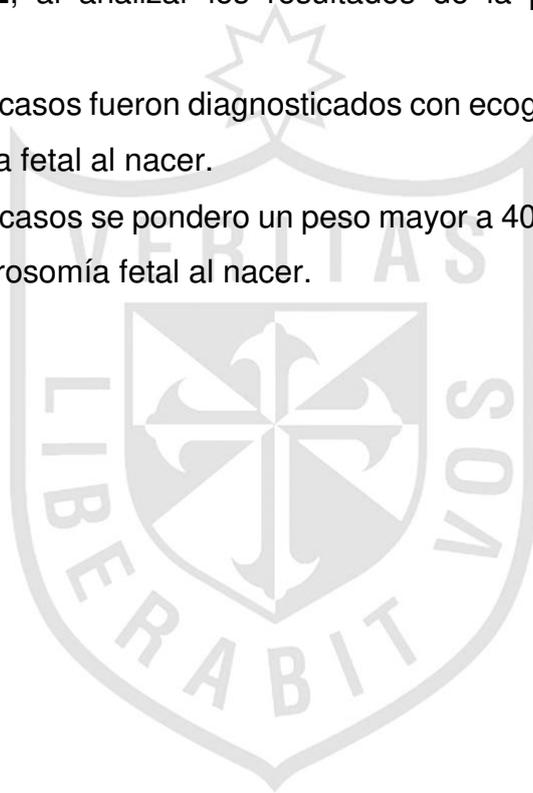
- ❖ **Edad:** Las gestantes tenía edades entre 30 a 39 años 52%
- ❖ **Controles pre natales:** de 6 a más 88.2%
- ❖ **Vía del parto:** vaginal 56.9%
- ❖ **Edad gestacional por fecha de última menstruación:** entre 37 a 40 semanas 80.4%.
- ❖ **Edad gestacional por ultrasonografía:** entre 37 a 40 semanas 90.2%.

**Tabla 2 RESULTADO DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA PARA LA DETECCIÓN DE FETOS MACROSOMICOS POR ULTRASONIDO.**

Resultados de la prueba diagnóstica	RN $\geq$ 4000gr		RN $<$ 4000gr		Total		p
	N°	%	N°	%	N°	%	
<b>Acierto</b>	50	56.2	39	43.8	89	87.3	0.02
<b>Desacierto</b>	03	23.1	10	76.9	13	12.7	

En la tabla 2, al analizar los resultados de la prueba diagnóstica, se observa:

- 50 (56.2%) casos fueron diagnosticados con ecografía cuyo resultado fue macrosomía fetal al nacer.
- 03 (23.1%) casos se pondero un peso mayor a 4000gr, cuyo resultado no fue de macrosomía fetal al nacer.



**Tabla 3 SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD Y VALOR PREDICTIVO DEL ULTRASONIDO PARA LA DETECCIÓN DE FETOS MACROSÓMICOS**

			95 % I.C.	
			Límite inferior	Límite superior
Validez de una prueba diagnóstica	Pacientes correctamente diagnosticados	51.96%	41.77%	62.15%
	Sensibilidad	94.34%	94.34%	100%
	Especificidad	20.41%	48.78%	68.86%
Seguridad de una prueba diagnóstica	Valor predictivo positivo	56.18%	45.31%	67.05%
	Valor predictivo negativo	76.92%	41.77%	62.15%

**En la tabla 3**, al analizar el Valor Predictivo de la ultrasonografía con respecto al diagnóstico de la ultrasonografía y el peso al nacer, se observa:

- La ultrasonografía diagnosticó el 51.96%,
- Al analizar la **sensibilidad**, es decir la capacidad de la ultrasonografía para diagnosticar la macrosomía fetal, esta es del 94.34%,
- Al analizar la **especificidad**, es decir valorar la utilidad de la ultrasonografía para diagnosticar la no macrosomía fetal observamos en los resultados que esta es baja 20.41%
- Al analizar el **valor predictivo positivo** (VPP) es decir la probabilidad que un diagnóstico de macrosomía fetal por ultrasonografía, tenga realmente ese diagnóstico, se nota que es baja 56.18%.
- Al analizar el **valor predictivo negativo** (VPN), considerado como la probabilidad que un diagnóstico de macrosomía fetal por ultrasonografía, no tenga realmente ese diagnóstico, se observó es alto 76.92%.

## DISCUSIÓN

Contar con una correcta información de la estimación del peso fetal, edad gestacional y evaluación de la pelvis materna es crucial para el manejo adecuado del trabajo de parto y nacimiento; sin embargo, se puede considerar que el peso fetal es quizá uno de los más importantes <sup>23</sup>.

Una estimación acuciosa ayuda a los Médicos y Obstetras a tomar mejores decisiones acerca del parto vaginal, iniciar una prueba de parto luego de una cesárea, o a realizar de forma electiva una operación cesárea en pacientes con sospecha de macrosomía fetal <sup>24</sup>.

El peso estimado por ecografía es considerado actualmente el mejor predictor del crecimiento fetal, permitiendo diagnosticar oportunamente patrones de crecimiento fetal normal y anormal. Los métodos clínicos para calcular el peso fetal adquieren más importancia cuando se carece de otras tecnologías para evaluar el crecimiento y el desarrollo <sup>19</sup>

La prevalencia encontrada de macrosomía fetal en el presente estudio nacional realizado en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión fue mayor a la reportada en la literatura (51,96% versus 10 a 15%) y podría explicarse por ser el hospital donde se realizó el estudio un centro de referencia. Adicionalmente, una indicación frecuente del estudio ecográfico es la sospecha de macrosomía fetal, lo cual presumiblemente influyó en la prevalencia alta encontrada <sup>22</sup>.

## TABLA 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS GESTANTES PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO

**En nuestros resultados se encontraba con respecto a la edad de las gestantes con mayor porcentaje fue entre los 30 a 39 años 52%.**

Datos diferentes fueron los hallados por:

1.-Rommel Omar Lacunza Paredes <sup>22</sup> en el Hospital Daniel Alcides Carrión, informa que la edad entre 19 a 35 años (77.8%) fue la edad de más porcentaje en el estudio, menor al registrado por nosotros.

2.-En el informe de Jessely Marily Galván Valdivia <sup>23</sup>, la edad de la población varió entre los 15 y 44 años (media 27,8 +/- 6,7 años); 45,8% (n = 181) de gestantes tuvo entre 21 - 30 años de edad, seguido del grupo entre 31 a 40 años (n = 141; 35,7%). Hubo 65 (16,5%) pacientes menores de 20 años. El grupo de edad de menor frecuencia fue el mayor a 41 años con 2% (8 pacientes)

3.-En el estudio de Giuliana Paola Di Liberto Moreno <sup>5</sup>, la edad de las pacientes varió entre los 15 y 43 años con una media de 26,3 +/- 6,8 años. No se observó diferencia estadísticamente significativa (p = 0,81) entre la edad de las madres con bebés macrosómicos y aquellas con bebés sin macrosomía fetal (28,1 +/- 7,1 años versus 23,8 +/- 5,4).

4.-En el estudio de Teva, Redondo, Rodríguez, Martínez y Abulhaj <sup>24</sup>, la media de edad materna fue 31,2 ± 4,9 años y el 42% de las gestantes eran nulíparas en el grupo de casos, mientras que en el grupo control la media de edad materna encontrada fue 30,92 ± 5,5 años siendo nulíparas el 43,3% de ellas.

- ❖ **Con respecto a controles pre natales, se pudo revisar que la mayoría de gestantes presentaban de 6 a más con 88.2%, lo cual indica que la mayor parte de las gestantes son pacientes controladas.**

El control prenatal debe iniciarse lo más temprano posible (en el primer trimestre) por la relación entre la edad gestacional del primer control con los resultados del embarazo.

Se considera que puede haber relación entre el número de controles prenatales y el producto macrosómico, pues a mayor número de estos controles se evalúa mejor el progreso del embarazo y tener un diagnóstico precoz ante cualquier alteración o complicación durante la gestación.

Datos diferentes fueron los hallados por Katherine Jaurigue, Nathaly Uría, Yamely Huamantumba y Ubaldo Miranda reportaron en su estudio que sus gestantes tuvieron en mayor frecuencia  $\leq 4$  controles prenatales (80,6%)<sup>25</sup>.

Investigadores como Chaabane K, et al<sup>18</sup>, opinan que la predicción prenatal de macrosomía fetal en los controles prenatales, puede reducir la incidencia de dichas complicaciones intraparto al permitir una mejor preparación intraparto, y un mejor manejo y enfoque durante el parto.

En el estudio de Arpasi<sup>9</sup>, también se hallaron datos diferentes casi las cuatro quintas partes de las madres tienen un control prenatal deficiente (81,33 %), la diferencia presenta (18,67%) de las madres con control prenatal óptimo.

Datos parecidos fueron los hallados Diana Isabel Vega Forero y María Lucia Medina Moncayo<sup>26</sup>, en su tesis informan que las participantes tenían en promedio  $> 4$  controles prenatales con 75.2%.

La importancia de hacer un diagnóstico prenatal de macrosomía va más allá de una toma de decisiones para considerar distintas posibilidades de culminar la gestación, sino que además alerta a tomar medidas necesarias antes, durante y post parto, las cuales ayudan a disminuir las complicaciones materno fetales contribuyendo de esta forma con el cuarto y quinto objetivos del milenio <sup>27</sup>.

❖ **La vía del parto en el estudio presentado fue la vía vaginal con 56.9% con respecto a la vía abdominal (cesárea) 43.05%**

Como se pudo observar, a pesar de conocer el diagnóstico de macrosomía fetal confirmado por ultrasonografía al 56.2% algunos de los partos terminaron por vía vaginal y confirmándose lo difícil que es la toma de decisión final. Por ello, debemos mencionar que por el incremento del riesgo materno y perinatal que representa, además de ser importante predictor de parto cesárea -a pesar de no ser una indicación por sí sola-, la detección de macrosomía fetal debe ser realizada precozmente.

Galván <sup>23</sup> en su estudio describe que la tercera causa más frecuente de cesárea en las gestantes estudiadas fue la macrosomía fetal 19% con 23 casos.

Datos diferentes fueron los hallados en el estudio de Lacunza Paredes <sup>22</sup> 96% de los casos de macrosomía fetal nació por vía abdominal (cesárea) y, de los casos diagnosticados como fetos macrosómicos en la ecografía previa, 100% fue sometido a cesárea. Los casos de macrosomía se presentaron principalmente en las gestantes con sobrepeso y obesidad preconcepcional (57 y 39%, respectivamente).

Datos parecidos fueron los hallados:

1.- En el estudio de Di Liberto <sup>5</sup> confirmó que la sospecha prenatal de macrosomía fetal no influyó en la decisión respecto a la vía del parto, dado que las frecuencias de parto vaginal y cesárea en las gestantes que tuvieron un recién nacido macrosómico fueron muy similares (51,6% versus 48,4%; respectivamente). Además, la sospecha ultrasonográfica de macrosomía fetal tampoco incrementó el riesgo de parto por cesárea.

2.-En el estudio de Teva <sup>24</sup> la terminación del parto en el grupo de macrosomicos fue espontáneo en 51,5% de los casos, cesárea en 34,5%, y partos instrumentales en 14,5% de los casos. En el grupo control encontramos un total de 76,3% partos espontáneos, cesáreas en 17,5% y 6,2% de partos instrumentales.

3.-En el estudio de Castañeda Morales, Duban Hernando <sup>28</sup> informa de sus resultados que hay un mayor número de partos vaginales que corresponde a 71,96%, y partos por cesárea que corresponde a 28,03%

A pesar de que el diagnóstico de macrosomía fetal no es criterio suficiente para indicación de parto por cesárea, el parto vaginal de un feto macrosómico presenta mayores complicaciones maternas tales como: trabajo de parto prolongado, hemorragia posparto y lesiones del canal del parto, y el feto tiene riesgo incrementado de asfixia perinatal. Además, el traumatismo durante el parto es el factor que más contribuye al incremento de la morbilidad neonatal por lo que en sí la macrosomía aumenta el número de partos quirúrgicos <sup>5, 29</sup>.

4.- Henry Arturo Llacsá Chacon <sup>1</sup> con respecto a la vía del parto observó que durante el 2014 de los 4277 recién nacidos vivos en la población general del HIMMS, para el total de recién nacidos macrosómicos la forma de culminación del

embarazo más común fue por parto vaginal (56.82%) en comparación con la cesárea (43.18%)

5.-Vega y Medina <sup>26</sup>, con respecto a la vía del parto informa principalmente fue la vía Vaginal con 62.8%.

A la hora de asesorar a la paciente sobre la vía de parto más indicada se debe informar acerca de la dificultad para estimar el peso fetal a término en estos embarazos, sobre los riesgos que conlleva la realización de una cesárea y sobre la morbilidad añadida para gestaciones posteriores. Si una paciente con un peso fetal estimado mayor o igual de 4.000 g decide intentar la vía vaginal, el trabajo de parto debe ser controlado exhaustivamente. El parto sólo se instrumentará si la presentación desciende con normalidad ya que el parto instrumentado en estas pacientes se asocia con distocia de hombros y lesiones del plexo braquial, con un riesgo mayor en vacuos que en fórceps<sup>30,31</sup>.

- ❖ **La edad gestacional por fecha de última menstruación encontrada en el estudio que se presenta estaba en mayor frecuencia entre 37 a 40 semanas 80.4%.**

Coincidimos con Di Liberto <sup>5</sup> en que el contar con una correcta información de la edad gestacional, es crucial para el manejo adecuado del trabajo de parto y el nacimiento. Esta autora, en su estudio demuestra que la media de la edad gestacional de las pacientes fue de 39,5 +/- 0,9 semanas. No observó diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,55$ ) entre la edad gestacional de los bebés macrosómicos y aquellos sin macrosomía (39,6 +/- 0,92 versus 39,4 +/- 0,8 semanas).

Datos diferentes fueron los hallados por:

1.- Jessely Marily Galván Valdivia<sup>23</sup>, la edad gestacional por FUR varió entre 39 a 42 semanas (media  $39,4 \pm 1,3$  semanas) y tuvo una distribución normal. Existió diferencia estadísticamente significativa entre la edad gestacional de los neonatos macrosómicos y aquellos sin macrosomía ( $38,2 \pm 6,5$  versus  $37,5 \pm 6,9$  semanas,  $p = 0.03$ )

2.-Guillermo Ormeño Fernández<sup>32</sup>, observó que la edad gestacional determinada por FUR tuvo una media de 22.45 semanas, con una dispersión de 2 semanas entre todas las gestantes. La edad gestacional mínima fue de 19 semanas y la edad gestacional máxima fue de 25 semanas.

En la investigación de Duban Hernando Castañeda Morales<sup>28</sup>, la mediana de la edad gestacional por fecha de última menstruación fue de 39 semanas (Lím: 37- 41 semanas).

Arpasi<sup>9</sup>, al analizar los resultados de acuerdo al peso de nacimiento, en su estudio ha observado con predominio que existe una asociación significativa con la edad gestacional (embarazo postérmino)  $P: < 0,002$  y la macrosomía.

Datos parecidos a nuestro estudio fue el hallado por:

1.- Teva, Redondo, Rodríguez, Martínez y Abulhaj<sup>24</sup> mencionan en su tesis que la edad gestacional por fecha de última menstruación entre sus pacientes fue entre 37 a 40 semanas 80.39%, pudiendo observar en su estudio mayor número de fetos macrosómico en este grupo de edad gestacional comparados con el grupo de 41 a 42 semanas 19.61% lo que indica que no necesariamente los fetos macrosómico están presentes en los embarazos prolongados.

2.-El informe de Carlos Andrés León Vivanco<sup>33</sup>, con respecto a la edad gestacional por FUR, presenta del total de embarazadas 36 pacientes con edad gestacional de 37 a 38 semanas 22%, 48 en edad gestacional de 38.1 a 39 semanas 30%, 46 en edad gestacional de 39.1 a 40 semanas 28%.

Para Jaurigue, Uría, Vargas y Miranda<sup>25</sup>, no hubo diferencias en la edad gestacional evaluada por fecha de última menstruación, siendo en promedio de 39 semanas de gestación.

❖ **La edad gestacional por ultrasonografía encontrada en el estudio se presenta estaba en mayor frecuencia entre 37 a 40 semanas 90.2%.**

La determinación de la edad de gestacional es el primer reto que se plantea y la ecografía es la herramienta fundamental que se emplea para este propósito. Además, la ecografía resulta muy superior a la exploración clínica para determinar el correcto intervalo de crecimiento fetal<sup>30</sup>

Hallar la edad gestacional por ecografía comienza el primer trimestre, y para ello se usan dos medidas principales: el diámetro medio del saco y la longitud céfalo nalgas (LCN). El primer dato inequívoco de gestación mediante ecografía es la demostración del saco gestacional. En este precoz momento de la gestación, el diámetro interno medio del saco gestacional, calculado como la media del diámetro anteroposterior, el diámetro transversal y el longitudinal, el llamado diámetro medio del saco, puede aportar una estimación de la edad gestacional en una gestación que se desarrolle con normalidad. A medida que avanza el primer trimestre de gestación, el diámetro medio del saco se va haciendo menos fiable para predecir la edad gestacional. Una vez que es posible ver el embrión, la medida de elección

para estimar la edad gestacional pasa a ser la longitud céfalo nalgas. El embrión en desarrollo puede detectarse de modo consistente con transductores transvaginales cuando la LCN alcanza los 5 mm y es posible detectarlo con 2 mm. (27). En el segundo trimestre se utilizarán otras medidas biométricas entre las cuales se pueden mencionar: diámetro biparietal (DBP) y la circunferencia cefálica (CC), circunferencia abdominal (CA) y longitud femoral (LF) <sup>23</sup>.

datos Teva, Redondo, Rodríguez, Martínez y Abulhaj <sup>24</sup> detallan que, así como se diagnosticó la edad gestacional por FUR, muy parecido sucedió con la edad gestacional por ecografía la cual fue entre 37 a 40 semanas 90.20% y 41 a 42 semanas 9.80%.

Los resultados de la edad gestacional por ecografía presentado por Castañeda Morales, Duban Hernando <sup>28</sup> demuestra que una representación mayoritaria de la semana gestacional de 37 con un 35,1% seguida de la semana gestacional 36 con un 27%. Con una media de 37,1±1 y valores mínimos de 35 y valor máximo de 40.

**TABLA 2. Resultado de la prueba diagnóstica para la detección de fetos macrosomicos por ultrasonido.**

El peso del recién nacido es considerado un indicador de salud individual, pues refleja el estado nutricional del neonato y de la gestante, este indicador puede repercutir en el crecimiento y desarrollo del niño hasta llegar a su etapa adulta; así, en el estudio que se presenta.

- **El ponderado fetal hallado por ultrasonografía al 56.2% se situó entre 4001gr a 4500gr.**

La precisión de la ultrasonografía para diagnosticar macrosomía fetal es variable entre los estudios, algunos autores reportan una precisión del 21.6%<sup>27</sup>.

Di Liberto Moreno <sup>5</sup> detalla que el contar con una correcta información de la estimación del peso fetal y de la edad gestacional, así como una evaluación adecuada de la pelvis materna son cruciales para el manejo adecuado del trabajo de parto y el nacimiento; sin embargo, se puede considerar que el peso fetal es quizá uno de los más importantes.

Galván<sup>23</sup> escribe en su tesis que el peso ponderado fetal mayor e igual a 4000 g se encontró en 31,3%; lo quiere decir en 126 gestantes a término.

Henry Arturo Llacsa Chacon <sup>1</sup>, refiere en su estudio que la precisión de la ecografía para detectar macrosomía –fetos mayores de 4000 gramos- fue del 34.85%.

Sin embargo, Cruz Jeddú et al <sup>36</sup>, nos informa que cuando se trata de fetos de gran tamaño con respecto a los de peso normal, el cálculo del peso fetal es menos preciso. Un peso estimado mayor de 4.000 g se asocia con una probabilidad del 77% de macrosomía, siendo del 86% cuando sobrepasa los 4.500 g.

En el estudio de Jaurigue, Uría, Vargas y Miranda <sup>25</sup> el ponderado fetal ecográfico valorado durante la última semana del embarazo se acercaba al peso real del recién nacido después del parto, siendo este de 3805,68 ±472,2

Para Vega y Medina <sup>26</sup>, el peso fetal calculado ecográficamente en gramos fue de 3875 a más de 4000 gramos.

Luis Gregorio Chávez Marroquín <sup>37</sup> en cuanto al método diagnóstico que se utilizó para realizar el diagnóstico de sospecha de macrosomía fetal, fetos iguales o mayores de 4000 gramos, únicamente 41.8% se realizó por ultrasonido, el restante de fetos menores de 4000 gramos 58.2% fue diagnosticado por altura uterina.

El trauma obstétrico es el factor que más contribuye a la morbilidad neonatal, y la macrosomía aumenta el número de partos quirúrgicos, además de la mortalidad fetal intraparto. Por ello, estimar el peso fetal es un dato de considerable utilidad para elegir la vía de terminación del embarazo, y ayudan a evaluar la desproporción cefalopélvica y a detectar productos macrosómicos <sup>23</sup>.

La determinación del peso fetal durante el embarazo es de gran importancia ya que es la base para el diagnóstico de alteraciones del crecimiento fetal como macrosomía y bajo peso para la edad gestacional<sup>49</sup>. Desafortunadamente Castañeda <sup>28</sup> en su estudio describe que no existe una prueba definitiva que evalúe bien la antropometría y el crecimiento fetal; todos los métodos actuales no son suficientemente sensibles ni específicos para identificar a los fetos grandes para su edad gestacional.

En la actualidad se observa un incremento de niños con macrosomía; el nacimiento de estos niños podría predisponer al desarrollo de obesidad en la etapa escolar y adulta, la aparición de las enfermedades no transmisibles, las que constituyen factores de riesgo de patologías cardiovasculares; constituyendo actualmente la principal causa de morbimortalidad en la edad adulta en nuestro país. Existen quien apoyan la utilización del percentil 90 del peso fetal para la edad gestacional (GEG) y otros un valor neto de peso neonatal mayor a 4000, 4500 o 5000 gramos para el diagnóstico de macrosomía fetal, sin embargo, la definición más utilizada en la actualidad es peso de nacimiento mayor a 4000 gramos según el ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists).<sup>38</sup>

Jaurigue, Uría, Vargas, Miranda <sup>25</sup>, informan en su tesis un ponderado fetal clínico promedio hallado en el estudio de 3620,08±321,40 gr, para recién nacido macrosómico

Diana Vega y María Medina <sup>26</sup>, en su estudio refieren haber encontrado peso al nacer (gr) entre 3015 a 4000 gramos, mediante peso en balanza pediátrica.

Para Iván Oliver Becerra Pino <sup>39</sup>, el peso real por báscula del total de la muestra, en su estudio fueron los siguientes: se encontraron 90 casos de productos con peso mayor de 3500 gramos constituyéndose 17.68 % de peso elevado o fetos macrosómico.

Castañeda Morales <sup>28</sup>, en cuanto al peso del recién nacido encontrando en su estudio especifica que 98,6% representa el peso normal, con un 1,4% de macrosomía. Una media de 3237 gr ±331 con valores mínimos de 2.500gr y máximo de 4.100gr

### **TABLA 3. Sensibilidad, especificidad y valor predictivo del ultrasonido para la detección de fetos macrosómicos**

La importancia de hacer un diagnóstico prenatal de macrosomía va más allá de una toma de decisiones para considerar distintas posibilidades de culminar la gestación, sino que además alerta a tomar medidas necesarias antes, durante y post parto, las cuales ayudan a disminuir las complicaciones materno fetales <sup>30</sup>, contribuyendo de esta forma con los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos y aceptados por nuestro país.

La estimación precisa del peso fetal es de vital importancia en el manejo del trabajo de parto; durante décadas el Peso Fetal Estimado (PFE) se ha ido incorporado a la rutina estándar de la evaluación antes del parto, sobre todo de los embarazos de

alto riesgo, para decidir la vía de nacimiento por ejemplo, el manejo del embarazo complicado con diabetes, el parto vaginal después de una cesárea anterior o en los casos de fetos con crecimiento elevado, ha estado influenciado en gran medida por el peso fetal estimado<sup>40</sup>.

**La sensibilidad de la estimación de ponderado fetal por ultrasonografía fue del 51.96%. La especificidad fue 20.41%; lo que significa que casi 21% de las pacientes sin diagnóstico de macrosomía fetal por ultrasonografía no tuvieron fetos macrosómicos. La proporción de las gestantes que verdaderamente tuvieron fetos con macrosomía de entre los que tuvieron un diagnóstico de macrosomía fetal por ultrasonografía fue 56.18%. La proporción de gestantes que verdaderamente no tuvieron fetos con macrosomía sobre el total de los que tuvieron un diagnóstico de macrosomía fetal por ultrasonografía fue 76.92%.**

El valor predictivo de la ultrasonografía en macrosomía se basa en sensibilidad y especificidad del método y la prevalencia de la macrosomía; Di liberto <sup>5</sup> informa sobre la revisión de 13 estudios sobre el valor de la ultrasonografía y se calculó que la sensibilidad fue de 60 % y la especificidad de 90% para la detección de macrosomía en los umbrales de 4000 y 4500 gramos; además refiere que algunos autores señalan que las fórmulas que usan tres medidas fetales diferentes son más exactas y calculan el peso dentro del 10% del peso real en 85% de casos; sin embargo, su especificidad es baja (85%), con muchos falsos positivos

Iván Oliver Becerra Pino <sup>39</sup>, al análisis de la muestra de los casos observados en su estudio, demostró que la ecografía tiene una tasa de sensibilidad 99.19% para detectar productos con peso alto (macrosómico); con una especificidad de 40.9%. El valor predictivo positivo fue de 69% y el valor predictivo negativo de 97%.

Para Jessely Marily Galván Valdivia <sup>23</sup>, en su estudio, la sensibilidad de la ecografía fue del 68,8%; es decir, identificó al 68,8% de gestantes que tuvieron fetos con macrosomía. La especificidad fue 28,4%, lo que significa que el 28 de 100 pacientes sin diagnóstico de macrosomía fetal por ecografía no tuvieron fetos macrosómicos. La proporción de las gestantes que tuvieron fetos con macrosomía de entre los que tuvieron un diagnóstico de macrosomía fetal por ecografía fue 42,1%. La proporción de gestantes que no tuvieron fetos con macrosomía por ecografía sobre el total de los que tuvieron peso normal al nacer fue 54,6%. El cociente de probabilidad positivo o de verosimilitud fue 0,9% lo que indica una menor capacidad para diagnosticar la presencia de macrosomía fetal en comparación de la altura uterina.

Para Melamed, Yogev, Meizner, Mashiach y Haroush <sup>15</sup>, la ecografía es el método considerado estándar de oro para la estimación del peso fetal y la valoración del crecimiento. Tiene una sensibilidad de 21,6%, por tanto, la probabilidad de detectar macrosomía es baja. Siendo el cálculo del peso menos preciso cuando se trata de fetos de gran tamaño con respecto a fetos de peso normal

Elier Castro y Elizalde Valdés <sup>41</sup>, determinó en su estudio, una sensibilidad de 80% para la detección de productos macrosómicos, con un valor predictivo positivo de 50%.

Aedo, Vargas, Vega, Bardi, Bakal y Campodónico <sup>20</sup>, al evaluar la ultrasonografía para la detección de macrosomía fetal observaron una sensibilidad de 70,7% [CI 95%: 62,9 a 77,5%], especificidad 90,3% [CI 95%: 88 a 92,2%], valor predictivo positivo de 58,4% [CI 95%: 51,1 a 65,4%], valor predictivo negativo de 94,1% [CI 95%: 92,2 a 95,6%], proporción de falsos positivos 9,7% [CI 95%: 7,8 a 12%], proporción de falsos negativos 29,3% [CI 95%: 22,5 a 37,1%], exactitud 87,1% [CI 95%: 84,8 a 89,2%], razón de verosimilitud positiva 7,29 [CI 95%: 5,74 a 9,28] y razón de verosimilitud negativa 0,32 [CI 95%: 0,25 a 0,42].

Otros autores <sup>15, 12</sup>, consideran que, para el diagnóstico precoz, la ultrasonografía es el estándar de oro por permitir la estimación del ponderado fetal y la valoración de su crecimiento. En embarazos no complicados la probabilidad de detectar macrosomía mediante dicha técnica varía entre 15-79%. Los métodos utilizados tienen una sensibilidad de 21,6%, especificidad de 98,6% y un valor predictivo positivo de 43.5%.

En el estudio, realizado por Alarcón, Bastías y Aravena <sup>42</sup>, el valor predictivo positivo significativamente mayor a 50%, representa la utilidad de la estimación del peso fetal ultrasonográfico (EPFU) para esta población con prevalencia de macrosomía de 16,2%. La alta prevalencia observada en esta muestra, se explicaría por la probable selección de gestantes con factores de riesgo clínico para MF. Lo propuesto anteriormente no les resta validez a los indicadores de utilidad clínica de la EPFUS (sensibilidad y especificidad), pues ellos no son afectados por la prevalencia salvo valores límites de ella.

En el libro de Callen <sup>43</sup> se encuentran criterios ecográficos para la macrosomía en la población general donde para la estimación del peso fetal con peso elevado se da una sensibilidad del 20-74 %, una especificidad de un 93-96 %, un valor predictivo positivo de 6-51 % y un valor predictivo negativo del 88-94%.



## CONCLUSIONES

**Del estudio presentado, se puede concluir lo siguiente:**

- ❖ Sobre las **características de las gestantes** participantes en el estudio edad materna entre 30 a 39 años; controles pre natales de 6 a más, la vía del de término del parto fue la vaginal; con edad gestacional por fecha de última menstruación entre 37 a 40 semanas; edad gestacional por ultrasonografía entre 37 a 40 semanas
- ❖ En relación a la **especificidad y sensibilidad** entre la estimación de ponderado fetal por ultrasonido y por peso al nacer, se constató hubo un buen porcentaje de pacientes correctamente diagnosticados; la sensibilidad es alta; la especificidad es baja: el valor predictivo positivo es bajo; y el valor predictivo negativo es alto, que nos demuestra la ecografía es una ayuda diagnóstica que presenta una probabilidad de que la ultrasonografía diagnostique correctamente la macrosomía.

**Se acepta la hipótesis de trabajo que dice existe asociación significativa y, valor predictivo alto, entre el diagnóstico de macrosomía fetal por ecografía y por peso al nacer**

## RECOMENDACIONES

De las conclusiones vertidas, se plantea las siguientes recomendaciones a las profesionales obstetras

- Continuar el seguimiento ecográfico, para evaluar el perfil del crecimiento fetal y determinar el riesgo de macrosomía en el niño por nacer, asimismo, estandarizando la metodología para la medición de los distintos parámetros fetales que permitan el cálculo de la edad gestacional, obtener un peso estimado fetal ajustado y establecer cuál será la mejor vía de término del parto con recién nacidos en las mejores condiciones.
- Es importante tener un registro electrónico de los datos a fin de disminuir la pérdida de información esencial al momento de realizar cualquier tipo de estudio futuro.

**ANEXOS**  
**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Nro. ....

HC:.....

**CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS GESTANTES**

**Edad:**

- 14 a 19 años                       20 a 29 años                       30 a 39 años

**Control pre natal**

- 6 a más controles                       1 a 5 controles

**Edad gestacional por:**

Fecha de última menstruación

- 37sem  
 38sem  
 39sem  
 40sem  
 41sem

Ultrasonografía:

- 37sem  
 38sem  
 39sem  
 40sem  
 41sem

**Parto**

Vía del parto:

- Vaginal  
 Abdominal

**PONDERADO FETAL Y DEL  
RECIÉN NACIDO**

**Ponderado fetal  
ultrasonográfico**

- Peso entre 3501- 4000  
 Peso entre 4001-4500  
 Peso 4501 a más

**Peso del Recién Nacido**

- Recién nacido normo peso:  
entre 2500 y 3000 gramos  
 Recién nacido normo peso:  
entre 3001 y 3500 gramos  
 Recién nacido normo peso:  
entre 3501 y 4000.  
 Recién nacido  
macrosómico:  
Peso mayor 4001 g