



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

ALTURA UTERINA FRENTE A ECOGRAFÍA OBSTÉTRICA  
PARA DETERMINAR MACROSOMÍA FETAL  
HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA

2015

PRESENTADA POR  
CARLOS ALBERTO ROJAS HERNÁNDEZ

TESIS PARA OPTAR GRADO DE MAESTRO EN MEDICINA CON  
MENCIÓN EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento  
CC BY**

El autor permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**ALTURA UTERINA FRENTE A ECOGRAFÍA OBSTÉTRICA  
PARA DETERMINAR MACROSOMÍA FETAL  
HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2015**

**TESIS**

**PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRO  
EN MEDICINA CON MENCIÓN EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTADA POR**

**CARLOS ALBERTO ROJAS HERNÁNDEZ**

**LIMA-PERÚ**

**2015**

**Asesor**

**Karl Ygor Pérez Solf, ginecólogo obstetra, maestro en medicina**

**Jurado a ser asignado por la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres.**

**Presidente: Dr. Pedro Javier Navarrete Mejía.**

**Miembro: Dr. Juan Carlos Velazco Guerrero.**

**Miembro: Dr. Luis Florián Tutaya.**

**A mis padres, esposa e hijos**

## **AGRADECIMIENTO**

Al maestro Ygor Pérez Solf, ginecólogo obstetra, por la lectura del borrador y las sugerencias para las bases teóricas.

Al doctor Gustavo Darío Rivara Dávila, pediatra neonatólogo, por su apoyo en el procesamiento de los datos.

# ÍNDICE

	Pág.
Asesor y jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Resumen	vii
Abstract	viii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO</b>	
1.1 Antecedentes de la investigación	11
1.2 Bases teóricas	12
1.3 Definición de términos	13
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA</b>	
2.1 Tipo y diseño de investigación	15
2.2 Población y muestra	15
2.3 Recolección de datos.	16
2.4 Procesamiento y análisis de los datos	16
2.5 Aspectos éticos	17
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS</b>	
Gráficos	20
Tablas	21
<b>CAPÍTULO III. DISCUSIÓN</b>	<b>26</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>29</b>

**RECOMENDACIONES** 30

**FUENTES DE INFORMACION** 31

**ANEXOS**

Anexo 1. Ficha de recolección de datos



## Resumen

### Objetivos

Determinar que procedimiento fue más confiable para estimar macrosomía fetal en una gestante a término, la ecografía o la medición de la altura uterina en el periodo de enero a octubre del 2015 en el Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. .

**Métodos de investigación:** Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico correlacional retrospectivo, que incluyó 99 casos pertenecientes al servicio de obstetricia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Para el estudio de análisis estadístico se utilizó la Rho de Spearman para las variables cualitativas.

**Resultados:** Existe baja correlación positiva ( $Rho=0.324$ ,  $p=0.001$ ) entre peso del RN y altura uterina utilizada para calcular el peso del feto antes del parto, en gestantes a término atendidas en el servicio de obstetricia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. No existe correlación entre peso del RN y peso estimado antes del parto mediante ecografía ( $Rho=0.076$ ,  $p=0.457$ ).

**Conclusión:** La mensuración de la altura uterina y la aplicación de la regla de Johnson para calcular el peso del feto en gestantes a término constituye un método más eficaz que la ecosonografía para detectar casos de macrosomía fetal en el Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

**Palabras clave:** Macrosomía fetal, ponderado fetal mediante regla de Johnson y Toshach, ponderación fetal mediante ultrasonografía.

## Abstract

**Objectives:** Determine which method was more reliable for estimating fetal weight in term pregnant women ultrasound or measuring the uterine height in the period January to October 2015 in the Department of Obstetrics of National Arzobispo Loayza Hospital.

**Research Methods:** Observational study, retrospective analytical correlation was performed, which included 99 cases pertaining to obstetrics National Arzobispo Loayza Hospital, was performed. To study Rho Statistical analysis Spearman was used for qualitative variables.

**Results:** A low positive correlation ( $\rho = 0.324$ ,  $p = 0.001$ ) RN between weight and uterine height used to calculate the weight of the fetus before birth, in term pregnant women treated at the service of obstetrics HNAL. No correlation between weight and estimated weight RN before birth through ultrasound ( $\rho = 0.076$ ,  $p = 0.457$ ). in the service of obstetrics National Arzobispo Loayza Hospital.

**Conclusion:** The measurement of uterine height and the application of the rule of Johnson to calculate the weight of the fetus in pregnant women at term is a more effective than ecosonography to detect cases of fetal macrosomia at the Obstetrics Service National Arzobispo Loayza Hospital method.

**Keywords:** fetal macrosomia, fetal weighted by Johnson and Toshach rule, fetal weight by ultrasound.

## INTRODUCCIÓN

La ecografía es un procedimiento utilizado en el servicio de obstetricia del

Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL), el cual se realiza como parte del control prenatal.<sup>1, 2, 3, 4.</sup>

Una de las aplicaciones de la ultrasonografía en gestaciones a término es la estimación del ponderado del peso del feto, el cual antes de usar los parámetros ecográficos se realizaban mediante el método de Johnson-Toshach, que toma como referencia la altura uterina.<sup>5,6,7,8.</sup>

La estimación del ponderado fetal es muy importante para el manejo del parto por ser una variable que se asocia estadísticamente con la tasa de morbimortalidad perinatal, disminuyendo en estos casos complicaciones, asociadas a la macrosomía como son: la morbilidad materna, distocia de hombros, fractura de clavícula, la asfixia al nacer y los traumatismos del canal del parto.<sup>9,10,11,12,</sup>

En 2014 se reportaron como eventos adversos en el servicio de obstetricia del HNAL, numerosos casos de fractura de clavícula en recién nacidos, los cuales en su mayoría fueron macrosómicos, condición que no fue detectada mediante procedimiento ultrasonográfico para hacer la ponderación del peso fetal. En numerosos casos se observó gran discordancia entre el peso del recién nacido y su estimación mediante ultrasonido.

Se han reportado durante el año 2014, 75 casos de fractura de clavícula, esta cifra muestra un incremento frente a los reportes del año 2013, por lo que estamos ante una casuística creciente de casos de fractura de clavícula en recién nacidos, siendo la causa más frecuente la macrosomía fetal.<sup>13,14,15.</sup>

El objetivo de este estudio es determinar que procedimiento es más confiable para estimar macrosomía fetal en una gestante a término en el Servicio de Obstetricia del HNAL, la ecografía o la medición de la altura uterina. Diagnostico que nos permitirá poder así disminuir la

morbilidad tanto materna como fetal durante el parto, circunstancia que muchas veces se origina por una deficiente estimación del peso del recién nacido.

Determinar el grado de relación entre altura uterina y la ecosonografía para determinar macrosomia fetal, permitirá que en el servicio de obstetricia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza se establezca un protocolo para estandarizar la manera de hacer el estimado del peso del recién nacido a término. Lo cual permitirá un manejo más adecuado del parto, evitando complicaciones como las descritas.

## CAPITULO I. MARCO TEÓRICO

### 1.1 Antecedentes

Estudio retrospectivo, descriptivo, analítico y comparativo; de pesos fetales estimados por ecografía, ocurridos en el centro de salud materno infantil Canto Grande, durante junio de 1997 a julio de 1998. Concluye que en fetos que sobrepasan los 4000 g; se muestra más confiable la segunda fórmula de Hadlock (que utiliza biometría abdominal y longitud femoral).<sup>16</sup>

En el año 2008 en el servicio de obstetricia del Hospital nacional Arzobispo Loayza se reportaron 3562 nacimientos de los cuales 176 (4.9%) fueron macrosómicos. Siendo la ultrasonografía el método de elección para el diagnóstico de macrosomia fetal, restándole importancia a el método de Johnson-Toshach.

En un estudio comparativo de la ultrasonografía según la fórmula de Hadlock 2 y el método de Johnson-Toshach en el hospital regional de Cajamarca 2014 concluye que El ponderado fetal estimado por el método de Johnson-Toshach fue más exacto que la ultrasonografía en gestantes entre 37 y 41 semanas de gestación, para fetos con pesos entre 2 501 y 3 999 g. En fetos con peso mayor o igual a 4 000 g, la ultrasonografía detecta mejor el ponderado fetal que el método de Johnson-Toshach, con menor error y mayor sensibilidad diagnóstica.<sup>17</sup>

Estudio realizado en Hospital Ramón Rezola-Cañete 2010, concluye que la medición ultrasonográfica de la circunferencia abdominal es un predictor independiente de macrosomía fetal y que el parto vaginal se asoció con mayor riesgo de complicaciones perinatales.<sup>18</sup>

Estudio para determinar el coeficiente de concordancia del peso fetal estimado por el método de Johnson Toshach y el peso de neonatos nacidos en un hospital público de Bogotá DC, Colombia 2014 concluye La predicción del peso fetal mediante la técnica de Johnson y Toshach constituye un método confiable, no invasivo, de fácil aplicación y con un coeficiente de correlación concordancia moderado para predecir el peso neonatal inmediato en embarazos a término.<sup>19</sup>

## 1.2 Bases teóricas

El parto por vía vaginal de un producto macrosómico , representa un mayor riesgo de trauma obstétrico ( tres veces mayor en comparación con el reportado en parto de recién nacidos con un peso menor a los 4,000 gramos).

En el parto de fetos macrosómicos por vía vaginal hay incremento de la morbilidad neonatal que abarcan:

Lesiones cutánea como petequias, adiponecrosis cutánea, y laceraciones;

Lesiones musculares como hematoma del esternocleidomastoideo.

Lesiones osteocartilaginosas: cefalohematoma, caput succedaneum.

Fracturas óseas, craneales, de clavícula, de huesos largos.

Lesiones el Sistema nervioso central: hemorragia subdural, hemorragia subaracnoidea, hemorragia para ventricular, Lesiones medulares;

Traumatismos del Sistema nervioso periférico: parálisis neurofacial, parálisis del plexo braquial, parálisis diafragmática.

Lesiones de órganos internos: Rotura de hígado, lesiones oculares, hemorragia suprarrenal.

Así como complicaciones del trabajo de parto que incluyen: hemorragia post parto, y lesiones del canal del parto, y asfixia perinatal.

Es por ello que consideramos de suma importancia la estimación del peso fetal puesto que la determinación de macrosomía antes del parto, nos va a ser de mucha utilidad para elegir la vía del parto y evitar las complicaciones descritas.

Actualmente ,aun cuando no todos los centros de atención disponen de esta tecnología, la ultrasonografía es el método más empleado para estimar el peso fetal, dejando de lado un método simple , no invasivo, de fácil aplicación , que no irroga ningún costo a la paciente, que está al alcance de todos y que era muy utilizado antes del advenimiento de la ecografía para hacer un estimado del peso fetal como es la ponderación mediante el método de Johnson-Toshach , que toma como referencia la altura uterina.

El propósito de este estudio es determinar el método más confiable para estimar el peso fetal en gestantes a término en el servicio de obstetricia del HNAL, y poder así disminuir la morbilidad tanto materna como fetal durante el parto las cuales son atribuidas a la estimación deficiente del peso del recién nacido.

### **1.3 Definiciones de términos**

#### **Macrosomía.**

La macrosomía fetal ha sido definida arbitrariamente por un peso al nacer, tal como 4 000, 4 100, 4 500 o 4 536 gramos. El peso al nacer > 4 000 g que representa aproximadamente al 5% de todos los nacimientos ha sido considerado en la mayoría de los estudios como sinónimo de macrosomía fetal. En los últimos años, la incidencia de macrosomía se ha incrementado considerablemente. La prevalencia mundial de recién nacidos macrosómicos es de aproximadamente 9% y hay un porcentaje de 0.1% cuyo peso es mayor de 5000 gramos. Existiendo grandes variaciones entre los países, en el Perú el porcentaje de macrosomía varía entre 7.4% y 16.4%.<sup>20,21</sup>

#### **Método de Johnson y Toshach:**

Cuando la presentación se encuentra por arriba de las espinas ciáticas se utiliza  $P = AFU \text{ (cm)} - 12 \times 155$ .

Cuando la presentación se encuentra a la altura o por debajo de las espinas ciáticas,  $P = AFU \text{ (cm)} - 11 \times 155$ ,

Dónde:

P = peso fetal (g), AFU = altura del fondo uterino; 155 es la constante utilizada en la fórmula original.<sup>22,23,24</sup>

La medición de la altura del fondo uterino: Se define como la distancia en centímetros (cm), entre la parte media del fondo uterino y la parte superior de la sínfisis del pubis, a través de la pared anterior del abdomen.<sup>25</sup>

Es un método accesible, económico, simple, rápido, fácil de aprender y reproducible;

**Ponderación del peso fetal mediante ultrasonografía:** La fórmula más usada para la estimación del peso fetal es la propuesta por Hadlock que determina el ponderado fetal tomando como referencia parámetros como cefalometría biparietal, longitud del fémur, perímetro cefálico y circunferencia abdominal.<sup>26.27.28.29.30.</sup>



## **CAPITULO II. METODOLOGIA**

### **2.1 Tipo y diseño de investigación**

Es una investigación observacional analítico retrospectiva.

Diseño no experimental.

### **2.2 Población y muestra**

#### **Población**

Todas las gestantes que tuvieron un parto vaginal o abdominal con un recién nacido macrosómico que ingresaron al Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza , en el periodo comprendido entre 01 de enero hasta el 31 Octubre del 2015.

#### **Selección de muestra**

Durante el periodo de 01 enero al 31 de octubre se atendieron 253 gestantes que tuvieron recién nacidos macrosómicos, de los cuales 99 cumplieron con los criterios de inclusión.

#### **Unidad de Análisis:**

La gestante a término en trabajo de parto, con recién nacido macrosómico que ingresen al Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el periodo de 01 de Enero hasta el 31 de Octubre del 2015 y que cumpla con los criterios de inclusión.

#### **Criterios de inclusión:**

Pacientes con gestación a término en trabajo de parto con feto único, de presentación cefálica cuyo producto fue un recién nacido macrosómico.  
Pacientes que tuvieron medición de altura uterina durante la labor de parto consignada en la historia clínica.

Pacientes a las que se les realizó la ponderación del peso fetal mediante ultrasonografía durante la labor de parto y consignada en la historia clínica.

Que la atención del parto se haya realizado en el Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza y que el peso del recién nacido sea mayor o igual a 4000 gramos.

### **Criterios de Exclusión.**

Gestante con embarazo múltiple.

Gestante con polihidramnios.

Gestante con Oligoamnios

Gestante con presentación podálica del feto.

Gestante con ruptura prematura de membranas.

### **2.3 Recolección de datos**

Contando con la autorización de la Oficina de Docencia e Investigación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza se realizó la búsqueda de las historias clínicas de la población de estudio en la base de datos del servicio de Obstetricia del Hospital nacional Arzobispo Loayza correspondiente al periodo enero a Octubre 2015.

La fuente de los datos ecográficos que se tuvieron en cuenta provinieron de las ecografías obstétricas realizadas en el servicio de Obstetricia del HNAL, las cuales fueron realizadas por los médicos especialistas que cuentan con capacitación en ecografía. La ecografía fue realizada después de la admisión de la paciente en el tópico de obstetricia del HNAL.

Se procedió al llenado de la Ficha de Recolección de Datos (anexo 1).

Los datos se obtuvieron según la ficha de recolección de datos.

### **2.4 Procesamiento y plan de análisis de los datos**

Los datos obtenidos durante la investigación por medio de la ficha de recolección de datos, se ordenaron y procesaron en una computadora

personal, valiéndonos del programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 18.0).

Se analizaron los resultados estudiándose las variables en la consolidación de los datos, se procesó y se buscó la posible relación entre ellos utilizando chi cuadrado, se calculó el coeficiente de Pearson entre las variables cuantitativas (Peso en gr. según el método empleado para la ponderación), el Rho de Spermán para las variables categóricas.

Los datos cualitativos se expresaron en porcentajes.

## **2.5 Aspectos éticos**

El presente estudio ha sido diseñado pensando rigurosamente en los 3 aspectos fundamentales que mueven la ética en la investigación: el respeto a las personas (principio de autonomía), la búsqueda del bien (principios de beneficencia y no-maleficencia) y la justicia.

Respecto a la metodología del análisis ético de los protocolos de investigación hemos desarrollado el cuestionario de Nebraska, propuesto en 1987 por Prentice y Antonson que pasaremos a responder:

1.- ¿Plantea el ensayo clínico una pregunta científicamente válida? Si, en el sentido que existe una preocupación en evaluar que método es más acertado para realizar un ponderado del peso fetal. Dato valioso para determinar la vía del parto, y evitar complicaciones..

2.- ¿Es el diseño propuesto apropiado para obtener una respuesta clara a la pregunta que se plantea? Si, toda vez que el método de recolección de datos propuesto está diseñado específicamente para medir que método es más acertado para realizar un ponderado de peso fetal.

3.- ¿Es el costo humano excesivo en término de riesgo, discomfort o número de sujetos? No existe riesgo alguno ni discomfort para el paciente toda vez

que la evaluación está basado en datos ya existentes en la historia clínica complementada con un cuestionario.

4.- ¿Cómo van a ser reclutados los sujetos del estudio? Simplemente se tomarán en cuenta de acuerdo a los criterios de inclusión todos los pacientes con diagnóstico de gestación mayor de 37 semanas , a quienes se les ha realizado la medición de la altura uterina y ponderación de peso fetal mediante ecografía que fueron atendidos desde enero hasta Octubre del 2015.

5.- ¿Qué se les explicará a los pacientes sobre la investigación?. Los datos son tomados de las historias clínicas , no se tiene contacto con el paciente.

6.- ¿Exactamente a qué situaciones y procedimientos estará sometido el paciente? Únicamente a la mensuración de la altura uterina, y a la ponderación del peso fetal mediante procedimiento ecográfico.

7.- ¿En qué circunstancias el paciente será retirado del estudio?  
Solo si estuviera dentro de los criterios de exclusión.

8.- ¿Cómo será indemnizado el paciente en caso de sufrir daño injustificado durante la investigación? No existe manera de que en el presente estudio el paciente pueda sufrir daño alguno ya que solo se evalúan resultados de procedimientos diagnósticos ya desarrollados con anterioridad.

9.- ¿Qué derechos tiene el investigador, el promotor del estudio y el paciente en relación con los datos obtenidos del estudio y su eventual publicación?  
El investigador tiene todo el derecho de autoría y publicación por ser de interés en la comunidad científica, Sin embargo deberá informársele que la eventual publicación los resultados serán siempre sin mostrar la identidad individual de los pacientes.

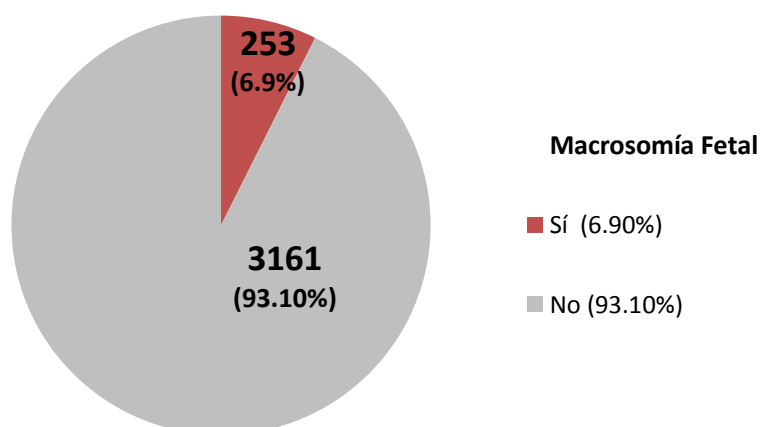
Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se contó con la autorización de la jefatura del Departamento de Ginecología y Obstetricia y de la dirección del Hospital, quienes refrendaron la autorización brindada por el departamento de docencia y capacitación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

### CAPITULO III. RESULTADOS

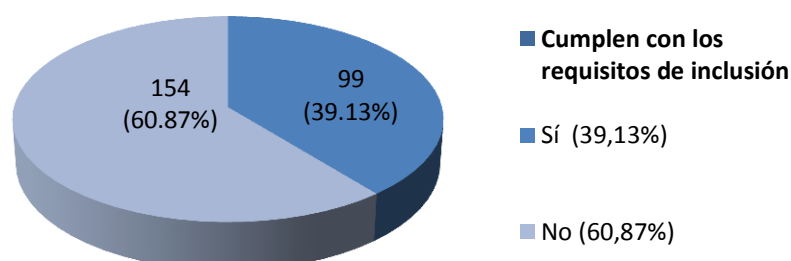
En el servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo comprendido entre el 01 de enero al 31 de octubre del año 2015, se atendieron 3,414 partos, donde se reportaron 253 casos de recién nacidos macrosómicos ( $\geq 4,000$  gramos) cumpliendo los criterios para ser incluidos en el presente estudio 99 de ellos.

**Figura 01. Distribución de población de estudio según presencia de macrosomía fetal**

Fuente: Archivo de Historias Clínicas. Hospital Arzobispo Loayza.2015.



**Figura 02. Distribución de población de macrosómicos que cumplen con los criterios de inclusión para el estudio**



Fuente: Archivo de Historias Clínicas. Hospital Arzobispo Loayza.2015.

**Tabla 01. Características socio demográficas de las madres de neonatos macrosómicos , que fueron atendidas en el Servicio de Obstetricia del HNAL- 2015.**

Característica	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>Edad</b>			
15 a 20 años	17	17,2	17,2
21 a 30 años	57	57,6	74,7
31 a 40 años	25	25,3	100,0
<b>Talla</b>			
< = 1.5 metros	20	20,2	20,2
> 1.5 metros	79	79,8	100,0
<b>IMC</b>			
20.1 a 25	38	38,4	38,4
25.1 a 30	51	51,5	89,9
>30	10	10,1	100
<b>Edad Gestacional</b>			
37 a 38 sem.	9	9,1	9,1
38.1 a 39 sem.	26	26,3	35,4
39.1 a 40 sem.	28	28,3	63,6
> 40 sem.	36	36,4	100,0

Fuente: Archivo de Historias Clínicas. Hospital Arzobispo Loayza.2015.

El 74.7% (74/99) de las pacientes tiene 30 o menos años de edad.

El 79.8% (79/99) de las pacientes mide más de 1.5 metros.

El 51.5% (89/99) de las pacientes presenta un IMC igual o menor a 30 kg/cm<sup>2</sup>.

El 63.6% (63/99) de las pacientes presenta edad gestacional menor o igual a 40 semanas.

**TABLA No 02. RESUMEN DE VARIABLES ASOCIADAS A PESO DEL RN  
– HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA – 2015**

<b>Peso del RN asociado a:</b>	<b>P valor *</b>
Edad de la madre	0.441
Talla de la madre	0.526
IMC de la madre	0.012
Edad gestacional	0.010
Sexo del RN	0.000

\* Corroborado con Fisher

No existe asociación entre el peso del Recién Nacido y la edad de las madres ( $p=0.441$ ).

No existe asociación entre el peso del Recién Nacido y la talla de las madres ( $p=0.526$ ).

Existe asociación entre el peso del Recién Nacido y el IMC de las madres ( $p=0.012$ ).

Existe asociación entre el peso del Recién Nacido y la edad gestacional ( $p=0.010$ ).



**TABLA No 03. DISTRIBUCIÓN DE LAS PACIENTES SEGÚN ALTURA UTERINA – HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA – 2015**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	< 35	21	21,2
	35	11	32,3
	36	20	52,5
	37	27	79,8
	> 37	20	100,0
	Total	99	100,0

Fuente: Historias clínicas – Hospital Nacional Arzobispo Loayza

El 20.2% (20/99) de las pacientes presenta una altura uterina mayor a 37 cm., que corresponde a un ponderado fetal de (4030 gramos).

**TABLA No 04. DISTRIBUCIÓN DE LAS PACIENTES SEGÚN PESO POR ECOGRAFIA – HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA – 2015**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	< = 3500	12	12,1
	3501 a 3700	10	22,2
	3701 a 3900	28	50,5
	3901 a 4000	32	82,8
	> 4000	17	100,0
	Total	99	100,0

Fuente: Historias clínicas – Hospital Nacional Arzobispo Loayza

En el 17.2% (17/99) de las pacientes se reportó un peso por ecografía mayor a 4000 gramos.

**Tabla 05. Características de los neonatos macrosómicos, que fueron atendidas en el Servicio de Obstetricia del HNAL- 2015.**

Característica	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>SEXO</b>			
Masculino	56	56,6	56,6
Femenino	43	43,4	100,0
Total	99	100,0	
<b>VIA DE PARTO</b>			
Vaginal	42	42,4	42,4
Cesárea	57	57,6	100,0
Total	99	100,0	
<b>APGAR</b>			
< 6	8	8,1	8,1
= > 6	91	91,9	100,0
Total	99	100,0	
<b>COMPLICACIÓN</b>			
No	97	98,0	98,0
Si	2	2,0	100,0
Total	99	100,0	

Fuente: Archivo de Historias Clínicas. Hospital Arzobispo Loayza.2015.

El 56.6% (56/99) de los recién nacidos son de sexo masculino.

El 56.6% (56/99) de los partos fueron por cesárea

El 91.9% (91/99) de los recién nacidos presentó APGAR => 6.

En el 98% (97/99) no se presentó complicaciones.

**TABLA No 06. CORRELACION ENTRE PESO DEL RN Y PESO POR ECOGRAFIA – HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA – 2015**

		Peso al nacer (gramos)	Peso por ecografía (gramos)
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	<b>,076</b>
	Peso al nacer (gramos)		
	Sig. (bilateral)	.	<b>,457</b>
	N	99	99
	Coeficiente de correlación	,076	1,000
	Peso por ecografía (gramos)		
	Sig. (bilateral)	,457	.
	N	99	99

\* Variables en escala ordinal

**No existe correlación** entre peso del RN y peso por ecografía (Rho=0.076,  $p=0.457$ )

**TABLA No 07. CORRELACION ENTRE PESO DEL RN Y ALTURA UTERINA – HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA – 2015**

		Peso al nacer (gramos)	Altura uterina (cm)
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	<b>,324**</b>
	Peso al nacer (gramos)		
	Sig. (bilateral)	.	<b>,001</b>
	N	99	99
	Coeficiente de correlación	,324**	1,000
	Altura uterina (cm)		
	Sig. (bilateral)	,001	.
	N	99	99

\* Variables en escala ordinal

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**Existe baja correlación** (positiva) entre peso del RN y altura uterina (Rho=0.324,  $p= 0.001$ )

## DISCUSIÓN

La estimación del peso fetal es un factor de suma importancia para el manejo del parto, ya que nos permite disminuir notablemente las complicaciones que se relacionan con la atención de un producto macrosómico, por lo que realizar una correcta estimación del ponderado fetal antes del parto es de suma utilidad para decidir el manejo y la vía del parto.<sup>31,32</sup>

Algunos autores que consideran la ecosonografía como el procedimiento de elección para mensurar el peso fetal y anomalías del desarrollo como la macrosomía fetal.<sup>33</sup> dejando de lado los procedimientos clínicos como la ponderación del peso fetal basada en la medición de la altura uterina que es un procedimiento económico y accesible solamente para los casos en que se carece de la tecnología ecográfica.<sup>34</sup>

Hay también autores que reportan que el método clínico no solamente es más accesible y económico sino que reporta mejores resultados para estimación del peso fetal que la ecografía.<sup>35,36,37</sup>

En un estudio reportado por Wikstrom y cols. Sobre una población de 537 gestantes, para predecir peso fetal superior a los 4000 gramos utilizando características maternas más ecografía, se consigue este objetivo en el 52% de los recién nacidos, mientras que usando características maternas más altura uterina el valor predictivo fue en el 55% de los recién nacidos.<sup>38</sup>

En el presente estudio: Durante el periodo enero - octubre del 2015 fueron atendidos 3,414 partos, cuyo producto en 253 casos fue un recién nacido macrosómico ( $\geq 4,000$  gramos), de los cuales fueron incluidos en nuestro estudio 99, por cumplir con los criterios de inclusión.(Figuras 1 y 2).

El 74.7% (74/99) fueron gestantes jóvenes menores de 30 años, en el 79.8% (79/99) la talla de las madres fue superior a 1.5 metros, no encontrándose asociación entre estas características maternas con el peso de los recién nacidos.

En el 51.5% (89/99) de la población de estudio tenía un IMC igual o menor a  $30 \text{ kg/m}^2$ . Encontrándose una asociación entre esta característica materna y el peso del recién nacido, lo cual coincide con el reporte de María De la Calle FM. Et al, del Servicio de Obstetricia y Ginecología, del Hospital de la Universidad de Chile quien concluye que el riesgo de macrosomía fetal ( $>4.000$  gramos) fue mayor en las gestantes con sobrepeso (OR: 1,5; IC95% 1,4-2,2) y en las obesas (OR: 1,9; IC95% 1,3-2,8) que en las de peso normal.<sup>39</sup>

El 56.6% (56/99) de los recién nacidos macrosómicos fueron varones. Existe asociación entre el peso del Recién Nacido y su sexo ( $p=0.000$ ), para esta población de estudio.

También se encontró asociación entre el peso del Recién Nacido y la edad gestacional ( $p=0.001$ ). Ambos hallazgos coinciden con los reportados por Abelardo Salvador Toirac Lamarque et al, del Hospital Ginecológico Obstétrico Docente "Tamara Bunke Bider", Santiago de Cuba, Cuba. 2013

La vía del parto en el 56.6% (56/99) de los casos fue por cesárea Mientras que el 8.1% (8/99) de los recién nacidos presentó APGAR  $< 6$ .

Y el 2% (2/99) presentó complicaciones producto de la atención del parto. El tema central es: Cual se correlaciona más, la ecografía o la altura uterina, en el presente estudio observamos(tabla 06) que no hay correlación entre el peso fetal estimado por ecosonografía y el peso real del neonato ( $Rho=0.076$ ,  $p=0.457$ ). lo cual puede deberse a que este proceso es básicamente operador dependiente. Por lo que la experticia del operador es fundamental.

En la tabla 07, observamos una correlación aunque muy baja entre peso del RN y la altura uterina ( $Rho=0.324$ ,  $p=0.0.001$ ),este resultado es comparable a otros estudios como el realizado por Soto y col quienes aplicando el método de Johnson detectaron macrosomia fetal con un margen de error de  $\pm 240$  gramos. Considerando que es un método eficaz para detectar fetos macrosómicos. La baja correlación que encontramos en este estudio puede deberse a que como es un procedimiento que ha sido desplazado por la ecosonografía para la

ponderación del peso fetal, no se está realizando correctamente, no obstante se debe tomar como referencia para la estimación del peso del feto al momento de decidir la vía del parto.

La menor sensibilidad observada para detectar macrosomía mediante ultrasonido pueden ser causado por errores de técnica, ya que cuando se realiza en fetos macrosómicos el transductor ecográfico tiene limitaciones para captar imágenes completas de la cabeza y realizar una adecuada medición del perímetro cefálico, el diámetro biparietal, siendo de mayor dificultad mensurar la circunferencia abdominal, longitud femoral, parámetros cuya medición debe ser exacta para que el software del eco sonógrafo realice un cálculo preciso del peso fetal. Siendo este procedimiento también dependiente de la experticia y habilidad del operador<sup>40</sup>.

## CONCLUSIONES

1. La mensuración de la altura uterina y la aplicación de la regla de Johnson para calcular el peso del feto en gestantes a término constituye un método más eficaz que la ecosonografía para detectar casos de macrosomía fetal en el Servicio de Obstetricia del HNAL.

2. En el presente estudio se encontró una correlación aunque muy baja entre la altura uterina y el ponderado fetal para detectar casos de macrosomía, la cual puede ser complementada por el IMC de la madre y el sexo del feto.

(Existe baja correlación (positiva) entre peso del RN y altura uterina (Rho=0.324,  $p=0.001$ )

3. No se encontró relación entre ecosonografía para ponderación del peso fetal para diagnosticar fetos macrosómicos en gestantes a término.

No existe correlación entre peso del RN y peso por ecografía (Rho=0.076,  $p=0.457$ )

## RECOMENDACIONES

1. La medición de la altura uterina es un procedimiento accesible ,de fácil aplicación y que no irroga costo alguno, en el servicio de Obstetricia del HNAL ha resultado ser más eficaz que el método ultrasonográfico para realizar una ponderación del peso fetal en gestantes a término.

Por lo que se recomienda no dejarlo de lado debe ser aplicado en forma rutinaria y bajo supervisión cuando es realizado por profesionales en formación, y debe de ser tomado en cuenta a momento de estimar el peso fetal y decidir la vía del parto.

2. La medición de la altura uterina es un procedimiento debe ser aplicado en forma rutinaria en la admisión de gestantes a término.

3. Respecto a la ponderación del peso fetal mediante ultrasonografía si bien en el presente estudio se encontró que es menos sensible que la altura uterina para el diagnóstico de fetos macrosómicos en las gestantes a término, también debemos mencionar que existen reportes que demuestran la validez de este procedimiento, el cual al ser básicamente operador dependiente, por lo que es muy importante la capacitación entrenamiento y experiencia del personal que lo practica.



## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Hadlock FP, Harris RB, Carpenter RJ. Sonographic estimation of fetal weight. *Radiology* 1984; 150:535.
2. *Torloni MR, SassN, Leiko J, Pinheiro AC, Fukuyama M, De Lucca PR.* Clinical formulas, mother's opinion and ultrasound in predicting birth weight. *Sao Paulo Med J* 2008; 126: 145-9.
3. Ashrafganjooei T, NaderiT Eshrati B, Babapoor N. Accuracy of ultrasound, clinical and maternal estimates of birth weight in term women. *East Mediterr Health J* 2010; 16:313-7.
4. Lagos R, Espinoza R, Orellana JJ. Nueva tabla para estimación del peso fetal por examen ultrasonográfico. *Rev Chil Ultrasonog* 2002; 5:14-9.
5. Llaca Rodríguez V. En: Llaca Rodríguez V, Fernández Alba J, editores. *Crecimiento y desarrollo fetales. Obstetricia Clínica.* 1ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2000; p:32.
6. Valenzuela E, Puente H, Maldonado J. Predicción del peso fetal mediante la técnica de Johnson y Tushach. *Ginecol Obstet Mex* 1998;66:421.
7. Hernández F, Laredo F. Utilidad del método de Johnson Tushach para la determinación del peso fetal in útero en embarazos de término. *Revista Salud Pública y Nutrición* 2004; Ed.Esp.4:31.
8. Pastrana K, Pérez L. Sensibilidad del método clínico de Johnson y Tushach para calcular el peso fetal en las pacientes ingresadas en la sala de labor y parto del bloque materno infantil del Hospital Escuela, 2003.
9. Giusti S, Yaccuzzi W, Balbuena L y col. Complicaciones más frecuentes del recién nacido macrosómico. *Revista de Posgrado de la Cátedra de Medicina* 2002; 113:29-32.
10. Ticona M, Huanco D. Macrosomía fetal en el Perú prevalencia, factores de riesgo y resultados perinatales. *Rev Ciencia & Desarrollo* 2007; 10: 59-62.
11. Salazar R, Cascante JF. Macrosomía fetal al nacimiento. *Medicina* 2004; 3 (10): 26-27
12. -Cunningham FG, et al. *Enfermedades y lesiones del feto y el recién nacido*, editores. Williams obstetricia (20ed.). 901-939. Buenos Aires: Panamericana, 1998.

13. Cutié B, Figueroa M, Anadys B y col. Macrosomía fetal, su comportamiento en el último quinquenio. Rev Cubana Obstet Ginecol 2002;28:34-41.
- 14.. Albornoz J, Salinas H, Reyes A y col. Morbilidad fetal asociada al parto en macrosómicos: análisis de 3,981 nacimientos. Rev Chil Obstet Ginecol 2005;70:218-24.
15. Salazar de Dugarte G y col. Incidencia y factores de riesgo de macrosomía fetal. Rev Obstet Ginecol Venez 2004;64:15-22.
16. Aparicio Zea Nelson. Evaluación de cinco fórmulas para el cálculo del peso fetal por ultrasonido en el Centro de Salud Materno Infantil Canto Grande 1997-1998 Tesis para optar por el título profesional de Licenciado en Tecnología Médica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
17. Rodríguez Castañeda J, Quispe Cuba J. Comparación del método de Johnson-Toshach y la ultrasonografía para estimar el ponderado fetal en gestantes a término asistidas en el Hospital Regional de Cajamarca. Rev. Perú. Ginecol. Obstet.[online]. 2014, vol.60, n.3, pp. 211-220. ISSN 2304-5132.
- 18.- Di Liberto Moreno P. Predicción de macrosomia fetal por medición ultrasonográfica de la circunferencia abdominal y resultados perinatales según vía de parto en el Hospital Ramón Rezola- Cañete –Perú. Revista de la Facultad de Medicina Humana – Universidad Ricardo Palma 2011. N°1, 24-30
19. Vega Forero M. Coeficiente de concordancia del peso fetal estimado por el método de Johnson y Toshach y el peso de neonatos nacidos en un hospital público de Bogotá 2014.Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de: Especialista en Obstetricia y Ginecología
20. Pacora Portella P. Macrosomia Fetal: Definición, predicción, riesgos y prevención. Ginecol Obstet (Perú) 1999; 39 (17): 42-50.
21. Ñañez L. Características del parto en la macrosomia fetal en el Instituto Especializado Materno Perinatal – 2002 Tesis para optar el título de especialista en Ginecología y Obstetricia. UNMSM.

22. Llaca Rodríguez V. En: Llaca Rodríguez V, Fernández Alba Editores. Crecimiento y desarrollo fetales. Obstetricia Clínica. 1a ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2000; p:32.
23. Valenzuela E, Puente H, Maldonado J. Predicción del peso fetal mediante la técnica de Johnson y Toshach. Ginecol Obstet Mex 1998;66:421
24. Hernández F, Laredo F. Utilidad del método de Johnson Toshach para la determinación del peso fetal in útero en embarazos de término. Revista Salud Pública y Nutrición 2004; Ed.Esp.4:31.24.
25. Williams RL, Creasy RK, Cunningham GC, et al: Altura del fondo uterino, 23ed McGraw-Hill Interamericana, 2011;p:849.
26. Rodríguez C J, Quispe JC. Comparación del método de Johnson-Toshach y la ultrasonografía para estimar el ponderado fetal en gestantes a término asistidas en el Hospital Regional de Cajamarca. Rev. Perú. Ginecología y obstetricia, vol.60 no.3 Lima Jul. /set. 2014.
27. Hadlock FP, Harrist RB: Sonographic estimation of fetal weight. The value of femur length in addition to head and abdomen measurements. Radiology. 1984; 150:535.
28. Schillinger H, Muller R, Kretschmar M, Wode J. Estimation of fetal weight by ultrasound. Geburtshilfe Frauenheilkd. 1975 Nov;35(11):858-65.
29. Birnholz JC: An algorithmic approach to accurate ultrasonic fetal weight estimation. Invest Radiol. 1986 Jul; 21(7):571-6
30. Jordaan HV: Estimation of fetal weight by ultrasound. J Clin Ultrasound. 1983 Feb-Mar; 11(2):59-66.
31. *Torloni MR, SassN, Leiko J, Pinheiro AC, Fukuyama M, De Lucca PR.* Clinical formulas, mother's opinion and ultrasound in predicting birth weight. Sao Paulo Med J 2008; 126: 145-9.
32. Ashrafganjooei T, Naderi T, Eshrati B, Babapoor N. Accuracy of ultrasound, clinical and maternal estimates of birth weight in term women. East Mediterr Health J 2010; 16:313-7.
33. Lagos R, Espinoza R, Orellana JJ. Nueva tabla para estimación del peso fetal por examen ultrasonográfico. Rev Chil Ultrasonog 2002; 5:14-9.
34. Hernández F, Laredo A, Hernández R. Sensibilidad y valor predictivo del método de Johnson y Toshach para estimar el peso fetal. Rev. Med Inst Mex Seguro Soc. 2006; 44:309-12.

35. Carranza S, Haro LM, Biruete B. Comparación entre la medición clínica y ultrasonográfica para estimar el peso fetal en la fase activa del trabajo de parto: *Ginecol Obstet Mex* 2007;75(10):582-7.
36. Perez V, Carbajal J. ¿Es la evaluación ultrasonográfica del peso fetal influida por la formula seleccionada? *Rev Chil Obstet Ginecol* 2010; 75:140-1
37. Fescina RH, Quevedo C, Martell M. altura uterina como método para predecir crecimiento fetal. *Bol. of Sanit Panam* 1984; 96(5): 3777-386.
38. Wikstrom L et al, Prediction of high birthweight from maternal characteristic, symphysis fundal height and ultrasound biometry. *Gynecol Obstet Invest* 1993;35(1):27-33.
39. María De la Calle FM et al, sobrepeso y obesidad pre gestacional como factor de riesgo de cesárea y complicaciones perinatales *Rev Chil Obstet Ginecol* 2009; 74(4): 233 – 238
40. soto y col, Valor predictivo del método de Johnson y Toshach para calcular el peso fetal. *Rev. Med Inst Mex Seguro Soc.* 2010; 88:215-11.

## ANEXOS

### HOJA DE REGISTRO DE DATOS

Historia Clínica. ....

#### 1.- Datos Generales:

Edad.....

Talla.....cmt.

IMC:.....

#### 2.- Datos obstétricos.

Edad gestacional de la paciente.....sem.

Peso materno:

-Antes de la gestación.....kgs

-Al término de la gestación.....kgs.

#### 2.1.- Altura Uterina

-Valor:.....centímetros.

#### 2.2.- Ecografía

-Peso ponderado fetal.....gramos.

#### 3.- Datos del Parto

Vía del Parto:                      Vaginal (   )                      Cesárea (   )

#### 4.- Datos del recién nacido.

.- Peso al nacer.....gramos

Sexo: (M)    (F)    Apgar.....al 1 minuto.                      .....a los 5 minutos.

Complicaciones del Parto.....

.....  
.....