

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN-HUANUCO**  
**FACULTAD DE OBSTETRICIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA**



**EFICACIA DEL PESO DEL PONDERADO  
FETAL DE ÚLTIMA ECOGRAFIA EN  
RELACION DEL PESO AL NACER.  
HOSPITAL DE PAMPAS TAYACAJA-  
HUANCAVELICA. PERIODO ENERO A  
JUNIO 2018**

**Para optar el título de Segunda Especialidad Profesional en  
Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia**

**TESISTA: Obsta. ARACELLY IRAZEMA CHAVEZ MAYTA**

**ASESORA: Dra. DIGNA A. MANRIQUE DE LARA SUAREZ**

**HUANUCO-PERU  
2019**

## **DEDICATORIA**

### ***A Dios Todopoderoso***

*Padre celestial y divina pureza que guía y  
bendice cada uno de los pasos que doy.*

### ***A mis padres***

*Personas ejemplares y pilares en mi vida  
que inculcaron buenos valores en mí.  
Por su apoyo, motivación y amor incondicional  
en mi formación como persona y profesional, a  
quienes debo y agradezco cada uno de mis logros.*

### ***A mi hija***

*Por los momentos de atención perdidos y el  
valor que me inspira para seguir adelante en  
mi realización mujer, madre y profesional.*

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres quienes me dieron la vida y me permitieron mediante muchos esfuerzos a superarme en mis estudios, con todo el apoyo incondicional que me brindaron.

A mi hija quien es el motivo de mi superación y quienes cada día alegran mi existencia.

A mi amado esposo, por ese apoyo incondicional en realizarme como mujer, madre y profesional, por ser mi soporte emocional.

A la universidad Hermilio Valdizán de Huánuco por darnos la oportunidad de la segunda especialización.

A mi asesora, donde a pesar de la distancia logro cumplir su trabajo en la culminación de la asesoría de este trabajo de investigación.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la eficacia del ponderado fetal de última ecografía obstétrica de gestantes del tercer trimestre en relación del peso al nacer en el Hospital de Pampas, Tayacaja - Huancavelica en el período de enero a junio del 2018. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo correlacional de corte transversal. La muestra conformada por 130 gestantes. Técnica análisis documental y el instrumento la Ficha de Recolección de Datos. **RESULTADOS:** hay mayor presencia de gestantes menores de 19 años y de 25 a 29 años, hay mayor presencia de multíparas en 46.55% seguido de nulíparas con 42.75% y hay mayor porcentaje de 83.21% sobre atención prenatal mayor de 6 atenciones. La edad gestacional por ecografía es más significativa de 38 semanas con el 29.8% y por Capurro de 40 semanas con 36.7%. El peso fetal por ecografía predomina el normopeso por ecografía con 98.6% y al nacimiento con 97.8%. La relación entre el peso fetal por ecografía y el peso al nacimiento es de 0,704, y corresponde dentro del rango de  $0.70 \leq r < +/- 1$   $0.40 \leq r < +/- 0.70$ , según la prueba de Spearman, existe un alto grado de correlación significativa y a su vez una alta concordancia. **CONCLUSIONES:** Se acepta la hipótesis de estudio: Es significativa la eficacia del peso del ponderado fetal de última ecografía en gestantes del tercer trimestre en relación del peso observado al nacer.

**PALABRAS CLAVE:** Eficacia del peso del ponderado fetal, ecografía obstétrica, peso al nacer.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine the efficacy of the fetal weight of last obstetric ultrasound of pregnant women in the third trimester in relation to birth weight in the Hospital of Pampas, Tayacaja-Huancavelica in the period from January to June 2018 in the period from January to June 2018. **MATERIAL**

**AND METHODS:** Explanatory descriptive study, cross-sectional correlational type. The sample consisted of 130 pregnant women.

Technique documentary analysis and the instrument the Data Collection

Card. **RESULTS:** there is a greater presence of pregnant women under 19 years of age and from 25 to 29 years old, there is a greater presence of

multiparous women in 46.55% followed by nulliparous women with 42.75%

and a higher percentage of 83.21% in prenatal care with more than 6 attentions. The gestational age by ultrasound is more significant than 38

weeks with 29.8% and Capurro test 40 weeks with 36.7%. The fetal weight

by ultrasound predominates the normopeso by ultrasound with 98.6% and

at birth with 97.8%. The relationship between fetal weight by ultrasound and

birth weight is 0.704, and corresponds to the range of  $0.70 \leq r \leq 1$  0.40

$\leq r \leq 0.70$ , according to the Spearman test, there is a high degree of significant correlation and in turn a high concordance.

**CONCLUSIONS:** The study hypothesis is accepted: The weight efficiency

of the fetal weight of last ultrasound in pregnant women of the third trimester in relation to the weight observed at birth is significant.

**KEYWORDS:** Efficacy of the weight of the fetal weight, obstetric ultrasound, birth weight.

## INDICE

|  | Pág. |
|--|------|
| Dedicatoria  | ii   |
| Agradecimiento                                       | iii  |
| Resumen  | iv   |
| Abstract   | v    |
| Introducción   | viii |
| <b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>        |      |
| 1.1. Fundamento del problema                         | 10   |
| 1.2. Formulación del problema: General y Específicos | 13   |
| 1.3. Justificación e importancia                     | 14   |
| 1.4. Objetivos: General y Específicos                | 16   |
| 1.5. Limitaciones                                    | 17   |
| <b>CAPITULO II MARCO TEÓRICO</b>                     |      |
| 2.1. Antecedentes                                    | 18   |
| 2.1.1 Internacionales                                | 18   |
| 2.1.2 Nacionales                                     | 20   |
| 2.1.3 Locales  | 27   |
| 2.2. Bases Teóricas                                  | 27   |
| 2.3. Definición de términos básicos                  | 48   |
| <b>CAPITULO III: ASPECTOS OPERACIONALES</b>          |      |
| 3.1. Hipótesis: General y Específicas                | 50   |
| 3.2. Sistema de Variables-Dimensiones e Indicadores  | 50   |
| 3.3. Operacionalización de variables                 | 50   |
| <b>CAPITULO IV: MARCO METODOLÓGICO</b>               |      |
| 4.1. Dimensión espacial y temporal                   | 52   |
| 4.2. Tipo de Investigación                           | 52   |
| 4.3. Diseño de Investigación                         | 53   |
| 4.4. Población                                       | 54   |
| 4.5. Muestra   | 56   |
| 4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 56   |

|   |    |
|---|----|
| 4.7. Técnica de procesamiento, análisis de datos y presentación de datos. | 57 |
|---|----|

## **CAPITULO V: RESULTADOS**

|   |    |
|---|----|
| 5.1. Características ginecoobstétricas                                  | 59 |
| 5.2. Edad gestacional según ecografía y Test Capurro                    | 60 |
| 5.3. Peso fetal por ecografía y del recién nacido                       | 61 |
| 5.4. Relación entre el peso fetal por ecografía y el peso al nacimiento | 62 |
| 5.5. Discusión  | 65 |
| 5.6. Conclusión   | 68 |
| 5.4. Sugerencia   | 69 |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> | <b>70</b> |
|---------------------------------------|-----------|

## **Anexos**

## INTRODUCCION

Durante el embarazo, el peso fetal es un indicador de gran importancia sobre el bienestar fetal, además permite diagnosticar alteraciones del crecimiento como macrosomía y restricción del crecimiento intrauterino, evaluar la desproporción cefalopélvica para evitar cesáreas, así como el uso de oxitócicos en el acto obstétrico cuya finalidad radica en la prevención de la morbilidad y mortalidad perinatal y velar por la vida del niño por nacer. <sup>(1)</sup>

En la actualidad se cuenta con medios diagnósticos de alta fidelidad como la ecografía que permite detectar anomalías en el bienestar fetal entre ellos el peso fetal cuyos valores extremos de normalidad sea de macrosomía o bajo peso, pueden indicar que existe una probabilidad de riesgo del feto en el proceso del trabajo de parto; de tal forma que se pueda determinar preventivamente la vía de culminación menos estresante para el recién nacido, la madre, el equipo de salud entre otros más.

En el Hospital de Pampas, ubicado en la provincia de Tayacaja del departamento de Huancavelica cuenta con una unidad de ecografía fetal, cuyo funcionamiento se basa en las normas establecidas por el Ministerio de Salud dirigido a la población gestante por ser un nosocomio referencial; cuyo resultado es conocer el estado de salud del feto en relación del peso al nacer.



La investigación se centró al análisis de los resultados ecográficos del feto como método de diagnóstico del ponderado fetal y su relación con el peso nacido; desarrollándose en 5 capítulos:

El primer capítulo referido al problema de la investigación, donde se describe y formula el problema general y los específicos; así como también se describen los objetivos, la hipótesis de estudio, variables, justificación del estudio, viabilidad y limitaciones.

El segundo capítulo corresponde al marco teórico donde se presentó los antecedentes de estudio, las bases teóricas y definiciones conceptuales.

El tercer se refiere a los aspectos operacionales.

El cuarto el marco metodológico, donde se especifica el tipo y diseño de investigación, la población y la muestra de estudio, los instrumentos y técnicas de recolección y procesamiento de datos.

En el quinto Capítulo se refiere a los resultados con su respectivo análisis e interpretación.

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Fundamento del problema

En el período neonatal, los primeros 28 días de vida, es el momento más vulnerable para la supervivencia de un niño. Los niños corren el mayor riesgo de morir en su primer mes de vida a una tasa global promedio de 18 muertes por cada 1.000 nacidos vivos en el 2017. <sup>(1)</sup>

El peso fetal es uno de los predictores sobre el bienestar fetal, el mismo que es estimado por ultrasonografía, que permite el diagnóstico de patrones de crecimiento fetal normales y anormales, es decir la identificación de un retraso en el crecimiento intrauterino o de macrosomía fetal; permitiéndole al profesional de obstetricia adoptar acciones pertinentes en esta etapa del embarazo y en el trabajo de parto y evitar complicaciones de riesgo de la vida fetal, por un parto prematuro, retardo de crecimiento intrauterino e incluso llevando a una muerte fetal o en otros casos muerte neonatal.

A nivel mundial, 2,5 millones de niños murieron solo en el primer mes de vida en 2017 con aproximadamente 7,000 muertes neonatales por día, la mayoría ocurrieron en la primera semana, con aproximadamente 1 millón de muertes el primer día y cerca de 1 millón de muertos en los próximos seis días, es así que la tasa de mortalidad

neonatal se redujo en un 51%, de 37 muertes por 1,000 nacidos vivos en 1990 a 18 en 2017, una reducción más pequeña en la mortalidad que entre los niños de 1 a 59 meses (63%), para el Perú la estimación de la tasa de mortalidad neonatal es de 10.1. <sup>(1)</sup>

Es por ello, entre las causas de muerte neonatales en el Perú al año 2014: según peso fetal de 2500 a más grs., el 20,1% por asfixia y causas relacionadas, el 20.4% por infecciones y 6,4% por prematuridad; así mismo, según región natural en la sierra las causas de muertes neonatales son la prematuridad con 24,4%, seguido de infecciones con 23, 6% y asfixia y causas relacionadas con 13,6%. Por otro lado, existe una disminución de la mortalidad fetal anteparto, el 2011 de 555 y al 2015 de 349 muertes fetales; y de anteparto al 2011 de 2749 y al 2015 de 2321 muertes fetales <sup>(2)</sup>.

A esta situación de velar por el bienestar fetal, que a su vez es una preocupación de la gestante y familia conocer el estado de salud del bebe, Huancavelica no está ajeno a esta problemática toda vez que, según la Dirección Regional de Salud, las defunciones fetales al 2014 fue de 27 y de 13 al 2015, además las muertes neonatales al 2014 es de 25 y de 23 muertes al 2015<sup>(2)</sup>; evidenciándose que aun las cifras son altas.

Esto significa que el peso fetal para la edad gestacional es la variable que más se asocia estadísticamente con la morbilidad y la mortalidad perinatal, siendo así la mortalidad infantil y perinatal

importantes indicadores del nivel de desarrollo y la atención médica de un país.

En la etapa gestacional resulta indispensable conocer el peso fetal y relacionarlo con el peso al nacer, más aún si estos llegan al nacimiento de bajo peso (menor de 2.500) o con peso de nacimiento de menos de 1500 o de muy bajo peso, resultados que expresan la importancia de la atención prenatal: prevención del parto prematuro y desnutrición intrauterina <sup>(3)</sup>.

La ecografía es una herramienta que permite conocer el estado fetal en cuanto al peso, talla, posición fetal, distocias funiculares, el estado de la placenta entre otros aspectos más, por lo que los resultados servirán para adoptar acciones en beneficio fetal por el equipo de salud.

Los efectos negativos de un bajo peso de nacimiento y de menor edad gestacional colocan en un riesgo mayor de morir para aquellos niños con menor peso o desnutrición intrauterina. Además, el neonato macrosómico representa un problema por el riesgo que implica su nacimiento, siendo necesario conocer sus factores predictivos y trazar estrategias de atención prenatal que vigilen parámetros incidentes en su nacimiento y decidir la vía adecuada del parto en estos casos evitando riesgo de asfixia neonatal, aspiración de meconio fetal en el parto y la necesidad del ingreso de estos niños en la unidad de cuidados intensivos neonatales entre otros más.

Además, la discordancia entre el peso fetal real y el peso estimado puede explicarse fundamentalmente por dos factores: error en la medición y error implícitos en la fórmula matemática utilizada. Actualmente parece que las mediciones están estandarizadas con importantes avances tecnológicos que permiten facilitar la realización de dichas mediciones, pero hay otras variables que pueden afectar la estimación del peso fetal sobre los que no es posible actuar, como son: posición fetal en el momento de la estimación, obesidad materna, cantidad del líquido amniótico, etnia, distribución de grasa fetal, deformación de cabeza fetal en la pelvis materna etc.

El Hospital de Pampas tiene una afluencia moderada de pacientes, es un referente del 100% de gestantes de puestos de salud aledaños para atención del parto que adjuntan su informe ecográfico permitiendo analizar y hacer comparaciones entre el peso fetal y peso del recién nacido; situación que permitió realizar el estudio con el propósito de valorar los resultados ecográficos en cuanto al peso fetal por ecografía y compararlos con el peso real de recién nacido.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la eficacia del peso ponderado fetal de última ecografía obstétrica de gestantes del tercer trimestre en relación del peso al

nacer de los recién nacidos en el Hospital de Pampas, Tayacaja-Huancavelica en el período de enero a junio del 2018?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Qué características ginecoobstétricas presentan las gestantes en estudio?
- ¿Cuál es la edad gestacional por ecografía y por test de Capurro de las gestantes en estudio?
- ¿Cuál es el peso fetal por ecografía y del recién nacido de las gestantes en estudio?
- ¿Cuál es la relación entre el peso fetal por ecografía y el peso al nacimiento?

## **1.3 Justificación e Importancia**

### **1.3.1. Justificación**

El presente estudio justificó su ejecución por los criterios siguientes:

**Por su implicancia práctica;** que siendo importante el cálculo o estimación del peso fetal en obstetricia que permite valorar el tamaño fetal, estado nutricional del feto, trastornos de crecimiento etc.; y teniéndose en consideración las tasas aún elevadas de partos prematuro o muerte fetal y neonatal.

**Por su relevancia social;** toda vez que los partos prematuros, el bajo peso al nacer o la macrosomía fetal traen como consecuencia la

morbimortalidad perinatal con su consiguiente problema social tanto para la madre, familia y el equipo de salud convirtiéndose en un problema de salud pública que podría evitarse o prevenir con el manejo e interpretación adecuada de la ecografía durante el embarazo.

Por ello el conocer el peso fetal es muy importante en obstetricia que facilita la proyección de la vía del parto en situaciones que pone en peligro la vida del feto y evitar someter de manera imprudente a fetos con macrosomía a partos vaginales que podrían comprometer de manera negativa el bienestar fetal causando consecuencias como desproporción feto pélvico, sufrimiento fetal, presentaciones altas, ruptura uterina etc.

**Por su aporte metodológico**, los resultados de este estudio permiten al investigador autorizar su uso como base para otros similares en la región de Huancavelica, toda vez que no existe estudios similares.

### **1.3.2. Importancia**

Esta ha permitido demostrar la eficacia que tiene la ecografía durante el embarazo y el manejo e interpretación correcta de los resultados ecográficos sobre el bienestar fetal por el equipo de profesionales de obstetricia, en especial sobre el peso fetal.

Así mismo, el manejo adecuado de la ecografía en la práctica obstetricia, permite disminuir algunas prácticas indebidas en las

gestantes como la de someter a una gestante a una cesárea por supuesta macrosomía fetal, que al final resulta con recién nacido con peso adecuado, causando incomodidades y desconfianza por el desacierto.

Así mismo, el resultado obtenido del estudio nos permitió proponer propuestas de estrategias o protocolizar el uso, interpretación de los resultados ecográficos y las acciones a realizar por el profesional de obstetricia en beneficio para el feto y de esta manera contribuir a evitar muertes fetales y neonatales.

#### **1.4. Objetivos**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la eficacia del ponderado fetal de última ecografía obstétrica de gestantes del tercer trimestre en relación del peso al nacer en el Hospital de Pampas, Tayacaja-Huancavelica en el período de enero a junio del 2018 en el período de enero a junio del 2018.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Identificar las características ginecoobstétricas de las gestantes en estudio.
- Identificar la edad gestacional por ecografía y por test de Capurro de las gestantes en estudio.
- Identificar el peso fetal por ecografía y del recién nacido de las gestantes en estudio.
- Relacionar el peso fetal por ecografía y el peso al nacimiento.



## **1.5. Limitaciones**

En la ejecución del presente estudio se presentaron las limitaciones siguientes:

- Demora en la autorización del nosocomio, es decir del ámbito de estudio para la ejecución del estudio en el recojo de datos.
- Historias clínicas de gestantes y de recién nacidos sin informes ecográficos, datos incompletos y no legibles.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1. Antecedentes de investigaciones

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

1. Castañeda Morales, Duban Hernando (Ecuador 2015). En su estudio sobre *“Concordancia de las formulas ecográficas para estimar el peso fetal con el peso real obtenido al nacer a término en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Ambato desde el 01 abril al 30 junio 2014”*; con resultados de: edad de las madres gestantes, de 30 a 35 años con un porcentaje de 41,9% con prevalencia de multíparas: 68,9% con una media de edad gestacional de 38,3 semanas, la cual comparada con la edad gestacional reportada por ecográfica relacionada con un error absoluto  $1,2 \pm 1,17$  semanas y un error porcentual de  $3,2 \pm 3$  semanas. El peso de los recién nacidos se obtiene media de 3237gr con una desviación de 331gr. La mayoría de las 7 formulas ecográficas demostró un índice de correlación entre el peso fetal estimado y el peso real mayores de 0.6 siendo la Hadlock 1 (C.A., F.L.) la más alta con un 0.667, seguida de la Hadlock 2 (B.P.D., C.A., F.L.) con un 0,663, el margen de error porcentual presenta por debajo del 10% siendo Warsof (C.A., F.L.) es el que menor error presenta con un 1,1%. Todas las formulas infra estiman el peso cuando es por debajo de los 3000 gr. Realizando el grafico COR

para determinar la sensibilidad y especificidad para el peso fetal con los rangos óptimos antes señalado obtenemos un área bajo la curva mayores de 0.8 para casi todas las fórmulas siendo la más alta la de Warsof 0.852 seguida de la Hadlock 2 con un 0,844. El método más preciso para la estimación del peso fetal fue Hadlock 2 seguido por Hadlock 1, Las fórmulas que presentaron menos precisas fueron la Hadlock 3 (C.C., A.C., F.L.) y Shepard (C.A., F.L.) por lo que no se recomienda su aplicación en la práctica. Sin embargo, siempre tiene que estar determinado por la clínica que presenta el paciente para cualquier decisión <sup>(4)</sup>.

2. Urdenata Machado y Baabel Zambrano (Venezuela, 2013). En el estudio sobre *“Estimación del peso fetal clínico y ultrasonográfico con el peso al nacer. Hospital Ojeda”*; cuyos resultados sobre la EPF con la fórmula de Johnson fue de 3,421, mientras que en los casos de macrosomía fue más sensible el método clínico, concluyendo que tanto el método clínico como el de ultrasonido son precisos y exactos para la EPF, correspondiéndose ambos proporcionalmente al PAN. <sup>(18)</sup>
3. Becerra Pino, Iván O. (Ecuador, 2013). En su estudio sobre *“Correlación y concordancia entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso fetal real obtenido por báscula de los recién nacidos a término”*; donde se demostró que el índice de correlación entre el peso fetal estimado y el peso real fue de 0.726 con un

margen de error de 4%. El análisis de regresión lineal expresa que, por cada gramo obtenido en el peso ecográfico, el peso real se incrementa en 0.81gramos. Conclusión: la ecografía es un método confiable para la estimación de peso fetal. <sup>(5)</sup>

4. Sócrates Aedo, M. y Fabio Cano, D. (Chile, 2013). En el estudio sobre *“En el embarazo a término, la validez del peso fetal ultrasonográfico es influido por la fórmula seleccionada. Hospital Dr. Luis Tisné Brousse”*; cuyos resultados del estudio realizado se observó que a diferencia de las otras fórmulas de EPFUS, la fórmula de Hadlock (1985) presentaba una mayor concordancia respecto al PNAC. No obstante, en los recién nacidos con pesos mayores o iguales a 4000 gramos y menores o iguales a 2500 gramos, presentaba errores porcentuales mayores, concluyendo que: confirman que las distintas fórmulas para la EPFUS, experimentan una variabilidad en torno a su exactitud en 15 el peso al nacimiento, siendo la fórmula de Hadlock (1985), la que sustenta mayores evidencias de concordancia al Gold standard (PNAC) y por ende mayor validez en su medición; no obstante, esta exactitud es afectada en los pesos fetales extremos. <sup>(20)</sup>

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

1. Concha Gonzáles, Christian Giovanni (Arequipa, 2016). En su tesis sobre *“Correlación entre peso del recién nacido y el ponderado fetal*

*según parámetros ecográficos en gestantes a término en el Centro de Salud Cotahuasi – Arequipa, de junio 2015 a junio 2016*"; con resultados de que la mayoría de las madres presentaron como edad promedio 25 a 35 años y se encontró una edad gestacional promedio de 38,96 semanas. En el estudio se obtuvo que el 98.3 % de las madres tuvieron hijos con un peso entre 2500 a 4000 gr. y en promedio 3150 gr. En cuanto al ponderado fetal estimado mediante los parámetros biométricos el promedio fue de 3189,34 gr. Estos dos promedios según la prueba de t student no presentaron diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ). Asimismo, cuando se correlacionaron los valores del peso real del recién nacido y el estimado según las medidas biométricas se encontró una correlación  $r = 0,610$ . Concluyendo: se encontró una correlación estadísticamente significativa entre el peso real del recién nacido y el ponderado fetal con las fórmulas de Hadlock según los parámetros biométricos fetales <sup>(7)</sup>.

2. Ibañez Aylas, Medalith Sheyla y Luna Torres, Angela Carolina (Lima, 2016). Estudio sobre "*Determinación de la sensibilidad y el valor predictivo del método Johnson y Toshach para determinar el ponderado fetal versus peso al nacer en gestantes a término atendidas en el Hospital Hipólito Unanue-2016*"; con resultados: Si se encontró diferencia significativa entre la media del ponderado fetal (3437,3 gr) calculado por el método de Johnson y Toshach y la media correspondiente al peso real (3433 gr). Para el grupo de

recién nacidos con peso normal la sensibilidad del ponderado fetal fue 98,0%. Concluyendo: el método de Johnson y Toshach es una herramienta clínica útil, con alta sensibilidad y valor predictivo positivo para la detección de recién nacidos de peso normal <sup>(6)</sup>.

3. Uchasara Poma, E. (Huancavelica, 2016). En el estudio sobre *“Correlación entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso observado al nacer en gestantes a término. Centro de Salud Ccasapata – Yauli – Huancavelica;”* cuyos resultados indican que: al realizar el presente estudio demostramos que existe relación significativa entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso al nacimiento en productos macrosómicos y normopesos [chi2 4,314 p 0,0377], [chi2 4,721 p0,0297] respectivamente. Donde las gestantes en su mayoría presentaron edad entre los 18 a 29 años en 62,7%, primigestas en 71,8% y con control prenatal adecuado en 88,2%.; edad gestacional estimada por ecografía 19 de 39 semanas en 42,7% y edad gestacional por fecha de última menstruación de 38 semanas en 33,6%. Normopeso según el parámetro estimado por ecografía 73,6% y al nacimiento en 79,1%. Existe relación significativa entre la edad gestacional estimada por ECO y por FUM [chi2=23,758 gl=3 p = 0,00003]; relación peso fetal estimado por FUM y peso al nacer [chi2 =66,33 gl=3 p=0,0000]. Concluyendo que se acepta la hipótesis de trabajo: Existe relación significativa entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso al nacer en recién nacidos de gestantes a término.<sup>(22)</sup>

4. Rojas, C.A. (Lima, 2015). En el estudio sobre "*Altura uterina frente a ecografía obstétrica para determinar macrosomía. Hospital Nacional Arzobispo Loayza*"; obteniendo como resultados una correlación positiva baja, según el Rho de Spearman (0.324) con una significancia de  $p=0.001$ , entre peso del recién nacido y el peso estimado por la altura uterina antes del parto en gestantes a término, además se halló una inexistente correlación entre peso del recién nacido y peso estimado mediante ecografía (Rho=0.076,  $p=0.457$ ), concluyendo de esta manera que 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.<sup>(23)</sup>
  
5. Llacsá, H. A. (Lima, 2015). En el estudio sobre "*Detección ecográfica de macrosomía fetal y resultados perinatales. Hospital Marino Molina SCIPPA*"; encontró que la ecosonografía tuvo una directa relación con el peso al nacer, además menciona que la precisión aumenta si la ecografía se realiza 72 horas antes del parto (de 15.45%. Al concluir menciona una detección ecográfica de macrosomía fetal en el HIMMS durante el 2014 del 34.85%.<sup>(24)</sup>
  
6. Aracca Alcos, Francisco. (Lima, 2014). En su estudio sobre "*Valor predictivo del ultrasonido en el diagnóstico de macrosomía en gestantes a término, en la unidad de medicina fetal del instituto nacional materno perinatal, enero a diciembre 2010*"; los resultados

indican que un total de 840 pacientes participaron en este estudio. el valor predictivo positivo del ultrasonido para predecir el peso al nacer de 4000g o más fue de 71 %, con una sensibilidad del 77 % y una especificidad del 94%. Concluyendo que: la estimación del ponderado fetal de macrosomía por ultrasonido en gestantes a término en la Unidad de Medicina Fetal está acorde a los valores referenciales a nivel internacional, pero tienen poca sensibilidad para detectar macrosomía en fetos <sup>(9)</sup>.

7. Rodríguez Castañeda, Cristian José y Quispe Cuba, Juan Carlos (Cajamarca, 2014). En el estudio sobre *“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”*; los resultados indican que el promedio del peso fetal estimado por el método de Johnson-Toshach fue más exacto que el calculado por ultrasonografía, con un error relativo de 6,5% versus 8,6% ( $p=0,001$ ). En fetos macrosómicos, la sensibilidad de la ultrasonografía fue significativamente superior a la del método de Johnson-Toshach (75% versus 62,5%,  $p=0,013$ ). En fetos con peso normal, el método de Johnson-Toshach fue significativamente más sensible que la ultrasonografía (98% versus 89,3%,  $p=0,016$ ). En fetos con peso bajo, la ultrasonografía tuvo mejor sensibilidad que el método de Johnson-Toshach (57,8% versus 51,2%), pero la diferencia no fue significativa ( $p=0,238$ ). Concluyendo 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 (10).

8. Gutiérrez. (Chepén.2013). En el estudio sobre “*Encontrar la ventaja de usar el ultrasonido para poder comprobar el bajo peso fetal en mujeres embarazadas con 37 semanas a más. Hospital de Apoyo Chepén en el periodo enero 2009 diciembre 2012*”; se obtuvieron los siguientes resultados en relación con los objetivos del presente estudio: Sensibilidad= 91.19% (IC: 87.98 – 94.40), Especificidad= 80.34% (IC: 75.80 – 84.88), Valor predictivo positivo= 82.26% (IC:86) y Valor predictivo negativo= 90.11% (IC:93). Concluyendo que el ultrasonido significativamente eficaz en el diagnóstico de bajo peso al nacer en gestantes a término. (28)
  
9. Quilli Fernández, D.A. (Arequipa, 2013). En el estudio sobre “*Correlación del ponderado fetal ecográfico con el peso del recién nacido. Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza*”; obteniendo como resultados: Media del peso de nacimiento 3231g Desviación estándar(DE) 426g, Media según Hadlock A 3216g DE 380g, coeficiente de correlación de Pearson 0,76, media de error porcentual 0,66, DE, de error porcentual 8,7. Conclusión: Al comparar el estimado de peso fetal ecográfico con el peso de nacimiento en el hospital en estudio no se encontró diferencia estadística y mostro bajo sesgo y precisión aceptable. (29)

10. Galván. Valdivia. Essely, Marily. (Lima, 2013). En un “*Estudio comparativo entre el ponderado fetal por ecografía y la altura uterina para el diagnóstico de macrosomía fetal en gestantes a término. Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Lima*”; con resultados de que la media de la edad de las gestantes y de la edad gestacional fue 27,8 años y 39,4 semanas; respectivamente. La media de la altura uterina fue 36,9 cm y la mediana del peso ponderado fetal 3,862 gramos. La media de la circunferencia fetal abdominal fue 364,4 mm. La población se caracterizó por encontrarse entre edades de 21 a 30 años (45,2%), ser multigestas (40,8%) y tener educación secundaria (67,4%). La vía de parto frecuente fue la vaginal (51,2%) y la causa más frecuente de cesárea fue la incompatibilidad céfalopélvica (38%). La altura uterina mayor e igual a 37 cm correspondió al 62,9% de gestantes. El peso ponderado fetal mayor e igual a 4000 g se encontró en el 68,7% de casos; el 70,4% de los fetos tuvieron una circunferencia abdominal mayor de 360 mm y se diagnosticó macrosomía fetal por ecografía en el 70,4%. Los neonatos con macrosomía fetal confirmada al nacimiento pertenecieron al 57% de casos. La sensibilidad de la altura uterina fue 69,9%, la especificidad 42,4%, el cociente de probabilidad positivo 1,2%, el cociente de probabilidad negativo 0,7 y el área bajo la curva 0,56. La sensibilidad de la ecografía fue 68,8%, la especificidad 28,4%, el cociente de probabilidad positivo 0,9%, cociente de probabilidad

negativo 1,1 y el área bajo la curva 0,48. Conclusiones: La altura uterina ofreció mejor posibilidad de diagnóstico de macrosomía fetal que el ponderado fetal por ecografía. <sup>(30)</sup>

11. Veliz Guanilo Geraldine Lesly (Lima, 2013). Estudio sobre *“Relación entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso del recién nacido en gestantes a término en el hospital Nacional Sergio Bernales, 2011”*; con resultados: el peso fetal estimado: el 40% obtuvo entre 3,001 - 3,500 kg siendo el peso promedio 3,350kg. El 38, 8% pesó de 3.001-3,500 kg, el 20% entre 2500 - 3000 kg, siendo el peso promedio del recién nacido 3,377kg. Concluyendo que el factor de correlación de Pearson es de 0,77 siendo significativo; por lo tanto, cabe resaltar que existe buena correlación entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso del recién nacido <sup>(12)</sup>.

### **2.1.3 Locales**

No se encontraron estudios similares en la región.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Recién nacido**

Recién nacido a término es hijo de padres sanos que nace tras una gestación de más de 37 semanas y menos de 42 semanas, con un peso comprendido entre el percentil 10 y el 90 para su edad

gestacional y que no presenta manifestaciones patológicas en el momento del nacimiento, los componentes de este concepto son valorables con parámetros cuantificables que son a su vez criterios para delimitar el estado normal del patológico <sup>(14)</sup>.

### **Recién Nacido Vivo**

Es la expulsión completa o extracción de la madre de un producto de concepción independientemente de la duración del embarazo, el cual después de dicha separación respira o muestra otra evidencia de vida (latido del corazón, pulsación umbilical) independientemente si se cortó o no el cordón umbilical o la placenta permanezca unida; cada producto de dicho nacimiento es considerado un nacido vivo <sup>(15)</sup>.

### **Clasificación del Recién nacido**

Existen 3 parámetros para clasificar al Recién Nacido (RN):

- Según el peso.
- Según la edad gestacional.
- Según la relación de peso de nacimiento y edad gestacional.

a) Clasificación por el peso. Actualmente se distingue:

- RN peso elevado: Superior a 4000 grs.
- RN peso promedio: Entre 2500 y 4000
- RN peso bajo: Inferior a los 2500
- RN de muy bajo peso: Inferior a los 1500 grs.

- RN de extremadamente bajo peso: Inferior a los 1000 grs. <sup>(15)</sup>.

b) Según edad gestacional:

La Organización mundial de la salud con el apoyo de grupos pediátricos europeos estableció la siguiente clasificación:

- Recién nacido prematuro o pretérmino: Edad gestacional menor a 37 semanas.
- Recién nacido a término: Edad gestacional comprendida entre las 37 semanas y 41 semanas.
- Recién nacido posttérmino o post maduro: Edad gestacional mayor o igual a 42 semanas. <sup>(16)</sup>.

El peso y la edad gestacional están interrelacionados y las desviaciones a partir de un rango fisiológico producirán mayor mortalidad y morbilidad neonatal, un enfoque bidimensional del peso del nacimiento y la edad gestacional agudizará la capacidad del médico para predecir o anticipar los problemas neonatales <sup>(17)</sup>.

c) Según relación del peso de nacimiento con la edad gestacional:

En 1963, la Dra. Lula Lubchenco, realizó la clasificación de los recién nacidos en relación a su peso de nacimiento, su edad gestacional y normas para el crecimiento intrauterino, la elaboración de las Curvas de Colorado proporcionaba percentiles de crecimiento intrauterino para el peso, talla y el perímetro cefálico, distinguiendo tres clases de recién nacidos:

- Pequeño para la edad gestacional, (PEG) o hipotrófico; Se ubica debajo del percentil 10.

- Adecuado para la edad gestacional, (AEG) o eutrófico; Se ubica entre el percentil 10 y 90.
- Grande para la edad gestacional, (GEG) o hipertrófico; Se ubica por encima del percentil 90 (16, 18).

La clasificación recién descrita tiene importancia pues expresa determinados riesgos según la edad gestacional, el peso de nacimiento y la adecuación de éste a ella:

- El prematuro presenta variedad de problemas que reflejan el grado de inmadurez de los sistemas para adaptarse a la vida postnatal y que van aparejados con el grado de su prematurez.
- Los recién nacidos PEG, la mayoría de veces es el resultado de una placenta insuficiente y están sometidos a una hipoxia crónica, presentan con frecuencia, poliglobulia e hipoglicemia. Durante el trabajo de parto son más susceptibles de sufrir hipoxia y nacer deprimidos. En algunos casos su peso insuficiente se debe a infecciones intrauterinas virales y a problemas genéticos.
- Los recién nacidos GEG, con frecuencia tienen el antecedente de diabetes materna. Pueden presentar también hipoglicemia y poliglobulia. Por su tamaño pueden tener problemas en el parto y sufrir traumatismo y asfixia.
- El recién nacido de postérmino tiene una placenta que empieza a ser insuficiente. Con frecuencia presentan asfixia en el trabajo de parto y meconio en el líquido amniótico lo que puede resultar en

un; Síndrome de dificultad respiratoria por aspiración de meconio  
(19).

### **2.2.2. Peso fetal**

El peso fetal es una variable que depende de una serie de factores como la raza (mayor en caucásicos que en afroamericanos y asiáticos), sexo fetal (fetos masculinos pesan más que femeninos), enfermedades cromosómicas, estado nutricional materno, paridad (aumenta con la paridad), concentración de hemoglobina materna (inversamente proporcional por aumento de viscosidad sanguínea), patologías maternas como la hipertensión arterial crónica, pre eclampsia y diabetes mellitus, consumo de cigarrillo y altitud, entre otros. (20).

Existen diversas formas de estimar el peso fetal, ninguna de ellas es exacta, teniendo todo un margen de error más o menos aceptable (21).

Así mismo, el peso fetal es el crecimiento fetal que va avanzando una vez que la placenta esté totalmente constituida. Existen tablas basadas en el peso y talla para cada edad gestacional, siendo el peso el indicado más sensible (22).

### **Importancia del peso fetal**

El peso fetal durante el embarazo tiene gran importancia debido a que se pueden diagnosticar alteraciones del crecimiento como macrosomía y restricción del crecimiento intrauterino, evaluando la desproporción cefalopélvica para evitar la operación cesárea y la

decisión del uso de oxitocina. El embarazo es un largo proceso cuya finalidad es la de desarrollar adecuadamente el organismo del futuro bebé para que pueda sobrevivir de manera autónoma desde el momento del parto. El peso fetal ganado cobra una especial importancia por razones:

En primer lugar, durante el parto y los primeros momentos de vida, se produce una pérdida de calor que será más marcada cuanto menor sea la grasa acumulada. Una pérdida excesiva de calor podría causar una hipotermia al neonato.

En segundo lugar, cuanto mayor es la masa muscular del bebé más facilidad tendrá para alimentarse del pecho de la madre. Uno de los problemas de bebés prematuros es la fuerza de succión limitada que tienen, debido al poco peso al nacer. Además, todos los bebés pierden peso al nacer y cuanto menor sea éste, más acusada será la pérdida.

El peso del recién nacido se clasifica en las siguientes categorías:

- Peso bajo: menor de 2500 gramos
- Peso adecuado: De 2500 a 4000 gramos
- Peso alto: mayor de 4000 gramos a más <sup>(22,23)</sup>.

### **Clasificación del peso fetal**

#### **A) Bajo peso (microsomía)**

El bajo peso al nacer está asociado con mayor riesgo de muerte fetal, neonatal y durante los primeros años de vida, así como de padecer



un retraso del crecimiento físico y cognitivo durante la infancia. Otra parte, las alteraciones en el crecimiento fetal pueden tener adversas consecuencias en la infancia en términos de mortalidad, morbilidad, crecimiento y desarrollo.

El bajo peso del recién nacido es un indicador de malnutrición y del estado de salud de la madre al neonato cuyo peso es igual o menor a 2.499 gr, independiente de la edad gestacional y cualquiera que sea la causa. El bajo peso al nacer suele estar asociado con situaciones que interfieren en la circulación placentaria por alteración del intercambio madre placenta feto y como consecuencia, con una malnutrición intrauterina.

Los factores relacionados al desarrollo lo dividiremos en dos, son edad materna de menos de 20 años y entre los periodos de 35 a 40 años, la hipertensión arterial (HTA) o en partos previos, enfermedades renales, tiroideas, cardiorrespiratorias y autoinmunes. Como la HTA gestacional, Infección urinaria, enfermedad periodontal, complejo TORCH, sífilis gestacional, el trabajo materno excesivo o inadecuado.

**Clasificación del Recién Nacido de bajo peso como:**

- Bajo peso, entre > 1500 y < 2500 gr.
- Muy Bajo Peso, entre > 1000 y 1499 gr.
- Extremo Bajo Peso, <1000 gr al nacer. (56)

Un bebé que nace con bajo peso corre riesgo de sufrir complicaciones, los neonatos con bajo peso y especialmente con

peso inferior a 1 500 g determinan el 60% de la mortalidad neonatal y cerca del 4 % de la mortalidad infantil. Es el factor más importante asociado con los más de 5 millones de defunciones neonatales que ocurren cada año en el mundo.

**El Bajo Paso al Nacer;** está asociado a múltiples problemas, presentando en el período prenatal, dificultad para alimentarse, aumentar de peso, combatir las infecciones, problemas respiratorios, hemorragia intraventricular, enterocolitis necrosante, síndrome de muerte súbita del lactante. Debido a su tejido adiposo escaso, estos bebés también suelen tener complicaciones para mantener el calor en temperaturas normales., como en la niñez, aún en la edad adulta. diferentes impedimentos físicos y mentales, como: disminución del coeficiente de inteligencia, déficit de la atención e hiperactividad y trastornos de conducta, así como mayor riesgo de hospitalización, incremento de los episodios de enfermedades respiratorias, muerte neonatal, síndrome de muerte súbita infantil e hipertensión arterial, casi todos los bebés con bajo peso al nacer necesitan atención especializada en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) hasta que logren aumentar de peso y se encuentren en condiciones de ir a casa <sup>(4,8)</sup>.

**El retardo de crecimiento intrauterino (RCIU);** se define como aquella circunstancia clínica en la cual el feto no alcanza su pleno potencial de crecimiento; como resultado final ocurre una disminución

en el peso corporal, el cual queda por debajo del percentil 10 para la edad gestacional según tablas de crecimiento <sup>(24)</sup>. Aunque la mayoría de los niños que nacen con RCIU alcanzan una talla adecuada, especialmente durante el primer año de vida, aproximadamente entre un 15-20 % presentan talla baja. El RCIU está asociado con un incremento en la morbilidad y mortalidad fetal antes y después del nacimiento. Basándose en el índice ponderal el RCIU puede presentarse bajo dos formas, RCIU simétrico y RCIU asimétrico <sup>(25)</sup>.

## **B) Peso normal**

El embarazo es un largo proceso cuya finalidad es la de desarrollar adecuadamente el organismo del futuro bebé para que pueda sobrevivir de manera autónoma desde el momento del parto.

Llegado este punto, es de vital importancia que los órganos vitales se hayan desarrollado lo suficiente para funcionar de manera adecuada y que la vida del neonato no corra peligro: corazón, aparato digestivo, circulatorio, pulmones, etc. deben realizar su función sin problemas.

Sin embargo, el peso que haya ganado el feto cobra una especial importancia por varias razones <sup>(26)</sup>:

- En primer lugar, porque durante el parto y los primeros momentos de vida se produce una pérdida de calor.
- En segundo lugar, cuanto mayor sea la masa muscular del bebé más facilidad tendrá para alimentarse del pecho de la madre.

- Por último, todos los bebés pierden peso al nacer. Cuanto menor sea el peso de partida, más acusada será la pérdida.

Es importante remarcar el hecho que, a finales del 7º mes, un bebé varón pesa de medio 1,5 kg. Solo en los 2 últimos meses ganará aproximadamente 2kg. Más del 50% del peso total en 2 meses. Por eso, estos 2 últimos meses son cruciales para el desarrollo del feto. Afortunadamente, los avances en neonatología han hecho posible el que bebés con apenas 570 gramos puedan sobrevivir <sup>(26,27)</sup>.

### **C) Peso alto (macrosomía)**

La macrosomía fetal se define como el peso mayor a 4000 gramos al momento de nacer, lo que se vincula con mayor riesgo relativo de morbilidad materna y neonatal.

### **2.2.3. Ecografía fetal**

#### **Concepto**

Es una técnica diagnóstica que recoge los ultrasonidos que emite la sonda, los cuales atraviesan hasta cierta profundidad (dependiendo de la frecuencia de la sonda) la parte del cuerpo que queremos explorar y aprovecha la diferente velocidad de propagación de los tejidos del cuerpo para transformar las señales que llegan en impulsos eléctricos que se visualizan en la pantalla en diferentes tonos de grises. <sup>(28)</sup>

## Estudio morfológico del feto

Para optimizar la posibilidad de detectar todas las estructuras fetales, La Sección de Ecografía de la S.E.G.O., ha recomendado el siguiente orden de exploración <sup>(20)</sup>:

**1. Cabeza:** Es reconocida fácilmente por la marcada ecorrefringencia del cráneo, Sobre todo a nivel de los parietales. A este nivel podemos realizar tres tipos de cortes: transversales u horizontales, sagitales y coronales. Los cortes transversales los podemos realizar a distintos niveles:

- a) Corte alto, donde identificaremos la cisura interhemisférica, la hoz del cerebelo y los cuerpos de los ventrículos laterales. Estos tienen paredes ecorrefringentes, pero su interior es sonoluscente, pudiendo observar los plexos coroideos que tienen ecorrefringencia mixta.
- b) Corte medio: es el que empleamos habitualmente para realizar la biometría cefálica y es aquel en el que vemos, de delante hacia atrás: la cisura interhemisférica, la rodilla del cuerpo calloso, el cavum del septum pellucidum, el III ventrículo y el acueducto de Silvio.
- c) Corte bajo, vemos el cerebelo en la fosa posterior y, por delante de él, el tronco del encéfalo. El interior del tronco está libre de ecos. Por delante del tronco y a los lados están los pedúnculos cerebrales, que son poco ecogénicos. Por detrás del cerebelo

vemos a la cisterna magna, siendo éste el nivel en el que la debemos medir.

d) En un corte muy bajo, a nivel de la base del cráneo, veremos el foramen magnun, las fosas anterior, media y posterior.

En el corte sagital podemos observar el perfil fetal e identificar la órbita y el cristalino, la nariz, los labios y los maxilares superior e inferior. En el corte coronal, tangencial, evaluaremos el labio superior y la nariz, imprescindibles en el despistaje del labio leporino y fisura palatina.

**2. Columna:** la identificaremos claramente en los cortes longitudinales por la presencia de dos líneas paralelas refringentes que representan los puntos de osificación del cuerpo, láminas y/o pedículos vertebrales. En los cortes transversales vemos tres ecos muy nítidos que corresponden al cuerpo vertebral y a las láminas vertebrales. En medio de estos tres puntos transcurre una zona vacía de ecos que corresponde al canal medular. Es muy importante observar con claridad, sobre todo a nivel lumbar, que los puntos de osificación guardan la misma distancia; con ello descartaremos la presencia de espina bífida.

**3. Tórax:** a este nivel lo primero que nos encontramos es el corazón, cuyo latido es claramente identificable. Debemos estudiar también el diafragma y los pulmones.

- a) Corazón: es una estructura redondeada sonoluscente situada en la porción anterior del tórax, algo hacia la izquierda y más horizontalizado que en el adulto. Debemos realizar un corte de las cuatro cámaras, plano apical, que va desde el ápex del corazón hasta el hombro derecho del feto siguiendo el eje longitudinal del corazón y veremos las dos aurículas y los dos ventrículos separados por los tabiques interventricular e interauricular. Para poder localizar bien estas cuatro cámaras debemos tener en cuenta que el ventrículo más anterior es el derecho y el más posterior el izquierdo.
- b) Pulmones: se identifican con claridad a ambos lados del corazón. Su ecorrefringencia va de menos a más a medida que va avanzando la gestación, lo cual se relaciona con la madurez pulmonar.
- c) Diafragma: se observa claramente en los cortes longitudinales por debajo de la punta cardiaca y de los pulmones. Aparece como una línea de baja ecorrefringencia, prácticamente econegetiva, correspondiente a la musculatura, y que separa los pulmones del hígado fetal. La correcta visualización del diafragma nos permitirá identificar a ese nivel los casos de hernias congénitas.

**4. Abdomen:** se realizan dos cortes fundamentales, el longitudinal y el transversal. Con estos cortes podemos visualizar con facilidad

estómago, columna, hígado, suprarrenal, riñones, vejiga, vesícula biliar, intestino y vena umbilical.

- a) El hígado ocupa todo el hemi-abdomen derecho y tiene una ecorrefringencia uniforme y muy homogénea; dentro del mismo se pueden ver zonas sonoluscentes lineales oredondeadas que corresponden a los vasos portales seccionados en un sentido u otro y que se rellenan de color al utilizar el Doppler.
- b) La vesícula biliar se encuentra en la zona caudal del hígado. Se localiza en el mismo plano de corte que la vena umbilical, formando con ella un ángulo de unos 40°-45°.
- c) La vena umbilical, como se ha dicho en el apartado anterior, se ve bien en los cortes transversales en el mismo plano que la vesícula biliar. A parece entrando en el abdomen más o menos en su punto medio central y se ve totalmente sonoluscente y lineal, a continuación, gira hacia el hígado formando el seno porta. En este punto emerge hacia la cava inferior el Ductus de Arancio. Es a este nivel donde se realiza la biometría abdominal.
- d) El estómago es visible a la izquierda de la columna en los cortes transversos y en la región posterior por debajo del diafragma en los longitudinales. Es casi siempre sonoluscente; su forma puede ser redondeada, alargada u ovoidea, dependiendo de su contenido y del momento de la exploración,



ya que varía con los movimientos respiratorios y con la deglución. La ausencia de estómago nos debe poner sobre la pista de una posible patología digestiva.

- e) Las suprarrenales aparecen como una estructura alargada de baja ecorrefringencia situadas por encima del polo superior del riñón.
- f) El intestino delgado presenta una ecorrefringencia uniforme con pequeñas zonas econequivativas. Se localiza fundamentalmente por detrás de la vejiga, por debajo del hígado y por delante de los riñones.
- g) El intestino grueso es menos ecorrefringente que el intestino delgado, aunque su ecorrefringencia va cambiando según avanza la gestación.
- h) Los riñones se ven a ambos lados de la columna en los cortes transversales y por delante de la misma en los longitudinales. Ecográficamente su estructura es muy evidente. El corte es ecorrefringente, la zona medular tiene ecorrefringencia mixta debido a la presencia de los cálices llenos de orina y, por último, la zona pielocalicial. Vuelve a ser más ecorrefringente con un pequeño eco sonoluscente lineal a nivel de la salida del uréter.
- i) La vejiga aparece como una bolsa sonoluscente. Se encuentra en el abdomen inferior por debajo y delante de los riñones. Su ausencia o gran tamaño debe hacernos explorar con sumo

cuidado el aparato genitourinario en busca de posibles malformaciones.

- j) Los genitales: en la mujer el tubérculo genital se encuentra hacia abajo y en el hombre hacia arriba.

**5. Los miembros:** son fácilmente identificables debido a la ecorrefringencia de los huesos y a la movilidad de las extremidades. El miembro superior se identifica siguiendo el mismo plano de corte que para ver el corazón desplazando el transductor hacia un lado. En primer lugar, se puede ver la escápula y, por debajo de esta, un eco denso que corresponde al húmero. En los cortes tangenciales al hueso obtenemos éste en toda su longitud, lo que nos permite medirlo y estudiar su biometría. En el antebrazo vemos dos huesos largos, cúbito y radio, siendo más largo el primero. Si el plano de corte es tangencial podemos identificar claramente todos los dedos.

En la extremidad inferior localizaremos en primer lugar el iliaco situado a ambos lados de la vejiga y que aparecen como dos líneas ecorrefringentes por debajo de las cuales se identifica con facilidad un hueso largo, el fémur. La medición del fémur es desde la diáfisis distal a la proximal. En la pierna identificamos igualmente el peroné y la tibia, así como los dedos del pie. La correcta visualización y la biometría de estos huesos son imprescindible para el despistaje de patología del sistema músculo esquelético.

## **Importancia**

La ecografía constituye uno de los procedimientos más importantes en la obstetricia, ya que, a través de ella, se permite el diagnóstico temprano de malformaciones mayores, seguimiento del crecimiento fetal, entre otras; constituyendo una de las herramientas más importantes durante el control y seguimiento de la gestación. Actualmente está normado su indicación durante el embarazo.

## **Parámetros** <sup>(29)</sup>

Las medidas deben ser realizadas de manera estandarizada, las imágenes deben ser guardadas para documentar las medidas.

En el reporte los rangos de normalidad deben ser incluidos, o las desviaciones estándar de las medidas obtenidas deben ser mencionadas. Se usa la estimación de la edad gestacional en el primer trimestre inicialmente por longitud cráneo-caudal, y posteriormente por diámetro biparietal y/o circunferencia cefálica.

Al realizar la ecografía obstétrica hay puntos estándar que siempre deben ser evaluados y documentados entre ellos la forma del cráneo del feto, cavum septum pellucidum, la hoz de línea media, plexo coroideo, los ventrículos laterales cerebrales, el cerebelo, la cisterna magna, y el pliegue nuchal. La cara debe ser valorada para visualizar las orbitas, los labios y su integridad. En el tórax, el corazón y los pulmones deben ser examinados, el examen cardiaco fetal será expuesto posteriormente.

Los pulmones deben ser examinados: evaluando su ecogenicidad; en el abdomen del feto, el estudio anatómico debe incluir la posición, la presencia y situs del estómago, la visualización del intestino, la vejiga, los riñones, la inserción del cordón, y el número de vasos del cordón.

La columna vertebral del feto debe ser vista en toda su longitud en los planos sagital, coronal y transversal, si es posible. Hacer un intento para evaluar los órganos genitales del feto.

Los cuatro miembros: a nivel de las manos y los pies deben ser visualizados, evaluación subjetiva del tamaño de los huesos, la forma y la densidad se debe realizar. Esto no siempre puede ser documentado con imágenes fijas.

En la placenta se examina: posición, apariencia y la presencia o ausencia de anomalías; así mismo la ubicación de la placenta y su relación con el orificio cervical interno.

Realizar evaluación cualitativa del volumen de líquido amniótico y reportarlo como normal, disminuido o aumentado.

Dentro de la biometría básica incluimos las siguientes mediciones <sup>(14)</sup>:

#### **A. Diámetro Biparietal (DBP):**

Estructuras anatómicas visualizadas:

- Corte axial a través de la cabeza fetal a nivel de los talamos.
- Visualización simétrica de los talamos.

- Angulo de isonación ideal de 90°
- Apariencia ecográfica simétrica entre ambos hemisferios.
- Eco continuo en la línea media interrumpido por el cavum del septum pellucidum.
- Cerebelo no debe ser visualizado.

### **B. Circunferencia Cefálica**

Las estructuras anatómicas visualizadas deben ser las mismas que las descritas para la toma del diámetro biparietal.

### **C. Circunferencia abdominal**

Estructuras anatómicas visualizadas:

- Corte transversal a través del abdomen fetal (tan circular como sea posible).
- Vena umbilical a nivel del seno portal
- Burbuja estomacal visualizada.
- Riñones no deben ser visualizados.
- 1 costilla completa

### **D. Longitud de la diáfisis del fémur**

Estructuras anatómicas visualizadas:

- Visualizar claramente la diáfisis con los dos extremos de la metáfisis osificada.
- En su longitud mayor.
- Angulo de isonación recomendado es de 90 °

### **E. Peso fetal estimado**

La estimación del peso fetal se puede hacer a partir de las medidas biométricas básicas (DBP, CC, CA y LF), mediante fórmulas y nomogramas que combinan estos parámetros.

Entre estas fórmulas tenemos las de Hadlock descrita en 1984, y una de las más ampliamente usadas, teniendo en cuenta cual o cuales parámetros biométricos se han de usar, por lo que se recomienda el uso del CA y LF:  $\text{Logaritmo } 10 \text{ PFE: } 1.304 + 0.05281 (\text{CA}) + 0.1938 (\text{LF}) - 0.004 (\text{CA}) (\text{LF})$ .

Actualmente se utilizan las tablas elaboradas por Hadlock, las cuales pueden tener una variación del peso fetal estimado con el real de un 15% - 25 %, de acuerdo al número de parámetros biométricos empleados. El valor del PFE nos sirve para realizar una aproximación a las alteraciones del crecimiento fetal, cuando se compara con los percentiles según la edad gestacional, definiendo como pequeño para la edad gestacional a aquellos con PFE menor a percentil 10, y restricción del crecimiento intrauterino a PFE menores al percentil 3, junto con la valoración hemodinámica fetal, la cual permitirá la

clasificación y manejo de la patología, tema que será desarrollado en el capítulo de medio ambiente fetal.

**La fetometría propuesta por Hadlock y Cols para obtener el ponderado fetal** <sup>(30)</sup>

a. Diámetro Biparietal

Debe ser medido en un plano axial que incluyan los tálamos y el cavum septum pellucidum. La medida se toma de la tabla externa anterior a la tabla interna posterior, en el plano perpendicular a la línea media.

b. Circunferencia Cefálica

Se toma en el mismo plano del diámetro biparietal y alrededor del perímetro del calvarium.

c. Longitud Femoral

Debe ser medida después de la semana 14 de gestación, se debe incluir el eco de la diáfisis sin incluir los núcleos de osificación.

d. Circunferencia Abdominal

La medida de la periferia de la circunferencia debe realizarse en un plano axial a nivel de la unión de la vena umbilical, el seno portal y el estómago fetal. Es una medida necesaria para estimar el peso fetal.

e. Valoración de líquido amniótico

Puede ser valorado subjetivamente o usando medidas ecográficas. La valoración subjetiva no es inferior a la medida hecha ecográficamente por lago único e índice de líquido amniótico; definiendo la normalidad

y desarrollando también las patologías fetales frecuentemente encontradas.

### 2.3. Definición de Términos Básicos

**Bajo peso al nacer:** Peso consignado de 500gr a 2499 gr al nacimiento.

**Ecografía:** Procedimiento de imagenología que emplea los ecos de una emisión de ultrasonidos dirigida sobre un cuerpo u objeto como fuente de datos para formar una imagen de los órganos o masas internas con fines de diagnóstico.

**Edad gestacional:** Duración de la gestación medida a partir del primer día del último periodo menstrual normal, expresada en días o semanas.

**Macrosomía fetal:** Aquel peso al nacer de 4 000 g o más, con características relevantes: aumento de peso, de grasa corporal, la longitud del cuerpo y la circunferencia cefálica, dando sensación de gran potencia, mayormente presentan coloración pletórica y parecen hinchados.

**Peso fetal:** La estimación del peso fetal a través de una aproximación donde se incluyen diferentes parámetros biométricos.

**Peso al nacer:** es la primera medida del peso del producto de la concepción (feto o recién nacido), hecha después del nacimiento.



**Post-termino:** es un recién nacido post-término mayor de 42 semanas.

**Rn a término:** es un recién nacido a término, 37-42 semanas.

**RNBP:** es un recién nacido de bajo peso, es decir, menor a los 2.500 gramos.

**RNMUYBP:** es un recién nacido de muy bajo peso, es decir, menor de 1.500 gramos.

**RNEXTREMOBP:** es un recién nacido de extremo bajo peso, es decir, menor de 1.000 gramos.

**RNALTOPESO:** es un recién nacido que pese >4.000 gramos.

**Tercer Trimestre:** Periodo de la gestación que oscila desde las 34 a 41 semanas.

### **Sensibilidad (S) <sup>(20)</sup>**

Es la probabilidad que tiene un enfermo de dar un resultado positivo en dicha prueba.

$$S = \frac{\text{Verdaderos positivos (vp)}}{\text{Verdaderos positivos (vp)} + \text{Falsos negativos (fn)}}$$

### **Especificidad (E) <sup>(20)</sup>**

Es la probabilidad que tiene una persona sin la enfermedad de interés de dar un resultado negativo en dicha prueba.

$$E = \frac{\text{Verdaderos negativos (vn)}}{\text{Verdaderos negativos (vn)} + \text{Falsos positivos (fp)}}$$

## **CAPITULO III**

### **ASPECTOS OPERACIONALES**

#### **3.1. Hipótesis**

**Hi=**Es significativa la eficacia del peso ponderado fetal de última ecografía en gestantes del tercer trimestre en relación del peso observado al nacer.

**Ho=** No es significativa la eficacia del peso ponderado fetal de última ecografía en gestantes del tercer trimestre en relación del peso observado al nacer.

#### **3.2. Variables**

Variable Independiente: Eficacia del peso fetal de última ecografía

Variable Dependiente: Peso al nacer

Variable Interviniente: Gestante del tercer trimestre

#### **3.1. Operacionalización de Variables**

| <b>Variable</b>                 | <b>Definición</b>   | <b>Indicador</b>                                    | <b>Categoría</b>   |
|---------------------------------|---|---|--|
| Peso ponderado fetal ecográfico | Peso obtenido mediante mediciones ecográficas.                            | Escala de Hadlock en gramos                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Macrosómico: peso de 4000 gr y más.</li> <li>• Normopeso: peso entre 2500 y 3900 gr.</li> <li>• Bajo peso: peso mayor 1600 gr. y inferior a 2500 gr.</li> </ul> |
| Peso real                       | Peso del niño obtenido al nacimiento, mediante la balanza o la ecografía. | Balanza mecánica en gramos y resultados ecográficos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Macrosómico: peso de 4000 gr y más.</li> <li>• Normopeso: peso entre 2500 y 3900 gr.</li> <li>• Bajo peso: peso mayor 1600 gr. y inferior a 2500 gr.</li> </ul> |
| Edad gestacional                | Edad gestacional obtenida según ecografía y el test de Capurro.           | Edad gestacional por ecografía y Test de Capurro    | <p>Valores ecográficos</p> <p>Valores según test de Capurro</p>  |

## **CAPITULO IV**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **4.1. Dimensión Espacial y Temporal**

##### 4.1.1. Dimensión espacial

El estudio se desarrolló en el Hospital de Pampas, perteneciente a la provincia de Tayacaja, del departamento de Huancavelica, el mismo que atiende las referencias de los centros y puestos de salud aledaños a su jurisdicción en cuanto a las atenciones del embarazo, parto y puerperio.

##### 4.1.2. Dimensión temporal

El estudio se desarrolló en un período de 6 meses comprendido desde enero a junio del 2018.

#### **4.2. Tipo de Investigación**

Según su finalidad se trata de una Investigación Básica, Pura o Fundamental, cuyo fin es incrementar los conocimientos científicos y producir resultados de utilidad práctica inmediata; además recoge datos de la realidad para enriquecer el conocimiento teórico científico, por ello a quienes realizan estas investigaciones no les interesan las consecuencias prácticas, sino que buscan desarrollar teorías basadas en leyes o principios. <sup>(31)</sup> Por ello el nivel de investigación es correlacional.

Así mismo, según la intervención del investigador es de tipo descriptivo, <sup>(32)</sup> porque se describe y define el comportamiento de las variables independientes: Eficacia del ponderado del peso fetal de última ecografía y la dependiente: el peso del recién nacido, ambas en su evolución natural de los eventos que le corresponden; así mismo es correlacional porque se mide la relación entre variables y valorar la eficacia de ecografía.

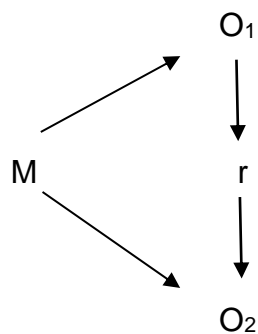
Según la ocurrencia de los hechos fue retrospectivo <sup>(33)</sup> porque los datos se recogieron de los informes ecográficos de datos registrados sobre el peso fetal y de la historia clínica sobre el peso real del recién nacido, es decir de hechos ya pasados.

Según el número de ocasiones en que mide las variables de estudio fue transversal porque las variables independiente y dependiente fueron medidas en un sólo tiempo. <sup>(33)</sup>

#### 4.3. Diseño de Investigación

Corresponde al descriptivo correlacional porque se correlaciono el peso fetal por ecografía con el peso real del recién nacido.

Teniendo el esquema siguiente:



Donde:

M : Muestra

O1 : Peso fetal por ecografía

O2 : Peso real del recién nacido

R : relación entre O1 y O2

#### **4.4. Población**

La población en el presente estudio estuvo constituida por gestantes a término atendidas en el hospital de Pampas, Tayacaya, Huancavelica con informe ecográfico de peso fetal y seleccionadas según criterios, haciendo un total de 176 gestantes.

##### **4.4.1 Criterios de selección**

De Inclusión:

- Gestante con Historia clínica con registro de edad gestacional entre 37 y 40 semanas, atendida en el Hospital de Pampas.
- Gestante con Historia clínica con registro de edad gestacional entre 37 y 40 semanas de gestación con feto único y sin patologías obstétricas, atendida en el hospital.
- Gestante con Historia Clínica que registró atención prenatal con indicación de ecografía del tercer trimestre, atendida en el hospital.
- Gestante con Historia clínica con informe ecográfico institucional o privado de peso ponderado fetal entre las 37 y 40 de gestación.

- Gestante con atención de parto institucional en el nosocomio de estudio.
- Recién nacido con historia clínica que registró informe ecográfico de peso ponderado fetal y peso real al nacer.

#### De exclusión

- Gestante con Historia clínica que registró edad gestacional menos de 37 semanas y mayor de 40 semanas, atendida en el hospital de Pampas.
- Gestante con Historia clínica que registró edad gestacional entre 37 y 40 semanas de gestación, con feto doble y patologías obstétricas.
- Gestante con Historia Clínica que no registró atención prenatal con indicación de ecografía del tercer trimestre.
- Gestante con Historia clínica que no registró informe ecográfico institucional o privado de ponderado fetal entre las 37 y 40 de gestación.
- Historia clínica de puérpera de atención de parto en otro nosocomio del lugar de estudio.
- Recién nacido con historia clínica que no registró informe ecográfico de peso ponderado fetal y peso real al nacer.

## **4.5. Muestra**

### 4.5.1. Muestra

La muestra estuvo constituida por 130 gestantes atendidas en el hospital de Pampas.

### 4.5.2. Unidad de Análisis

Estuvo constituida por una gestante atendida en el hospital de Pampas.

### 4.5.3. Muestreo

Para determinar el método de selección de la muestra; se utilizó el muestreo no probabilístico intencional, que consiste en extraer una parte de una población o universo, de tal forma que todas las muestras posibles de tamaño fijo tengan la misma probabilidad de ser seleccionadas <sup>(33)</sup>.

## **4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### 4.6.1. Fuentes

Para el desarrollo del estudio se contó con fuentes secundarias, las cuales se refieren a las historias clínicas con sus respectivos informes ecográficos de peso fetal atendidas en el hospital de Pampas.

### 4.6.2. Técnica

Se utilizó como técnica el análisis documental para medir las variables en estudio de manera indirecta será la observación de la historia clínica materna y perinatal y de los informes ecográficos.



#### 4.6.3. Instrumento

En el estudio se utilizó la ficha de recolección de datos, elaborado por la investigadora (Anexo 01), que comprende datos ginecoobstétricos, datos ecográficos, datos del parto y datos del recién nacido, donde se registra las respuestas de cada unidad de análisis y validada por expertos teniendo una confiabilidad aceptable para su aplicación (Anexo 02).

#### 4.6.4. Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se llevó a cabo en dos fases:

- Se gestionó y coordinó con los directivos del hospital de Pampas, para los permisos respectivos, así como también con el jefe del área de ecografía obstétrica.
- La recolección de datos, es decir el recojo de información de ambas variables fue a través de la Ficha de recolección de datos que realizado por la misma investigadora.

#### **4.7. Técnicas de procesamiento, análisis de datos y presentación de datos**

En el procesamiento de la información se utilizó del utilitario de Microsoft Excel. La confiabilidad del instrumento fue obtenida mediante la aplicación del Coeficiente “Alfa de Cronbach” (estadístico de fiabilidad), realizándose una prueba piloto usando el 12% de la muestra (130) equivalente a 13 encuestas, y se obtuvo el valor: 0.784 de 13 elementos; por tanto, el instrumento del estudio fue fiable.

| <b>Estadísticas de fiabilidad</b> |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| <b>Alfa de Cronbach</b>           | <b>N° de elementos</b> |
| <b>,784</b>                       | <b>13</b>              |

Los resultados se presentan en tablas y gráficos para la comparación y análisis respectivos con estudios similares y bases teóricas.

El estadígrafo, usado según el estudio corresponde a “Rho” de Spearman (correlación de Spearman), debido a que los datos no proceden de una distribución normal <sup>(34)</sup>.

## CAPITULO V RESULTADOS

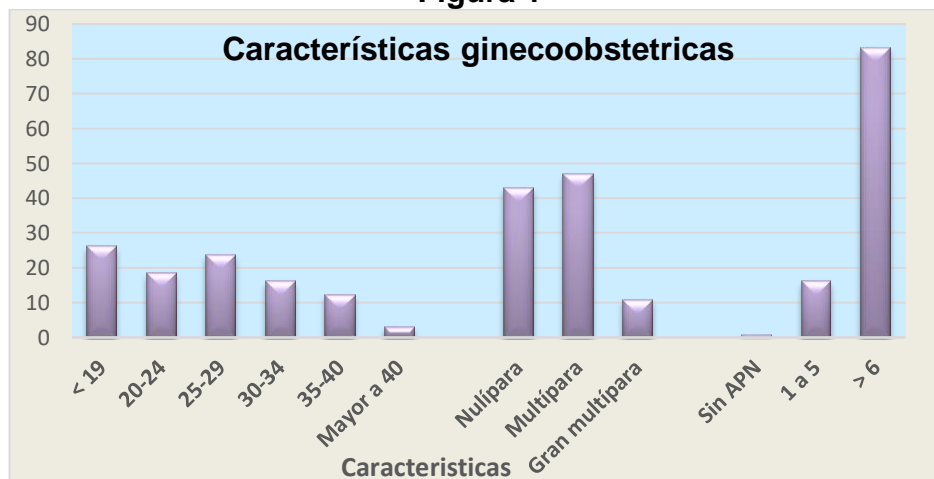
### 5.1. CARACTERISTICAS GINECOOBSTETRICAS

**Tabla N°1**  
**CARACTERISTICAS GINECOOBSTETRICAS DE LAS GESTANTES**

| CARACTERISTICAS             | N°=130 | %     |
|-----------------------------|--------|-------|
| <b>Edad</b>                 |        |       |
| < 19                        | 34     | 26.12 |
| 20-24                       | 24     | 18.46 |
| 25-29                       | 31     | 23.84 |
| 30-34                       | 21     | 16.15 |
| 35-40                       | 16     | 12.3  |
| Mayor a 40                  | 4      | 3.07  |
| <b>Paridad</b>              |        |       |
| Nulípara                    | 55     | 43.3  |
| Múltipara                   | 61     | 46.93 |
| Gran múltipara              | 14     | 10.77 |
| <b>N° Atención prenatal</b> |        |       |
| Sin APN                     | 1      | 0.77  |
| 1 a 5                       | 21     | 16.15 |
| ≥ 6 APN                     | 108    | 83.08 |

*Fuente: Elaboración propia (Ficha de recolección de datos)*

**Figura 1**



#### **Análisis de resultados:**

En la tabla y figura N°1, se evidencia que los números válidos n=130; sobre características ginecoobstétricas: edad de las gestantes: mayoritariamente corresponde a < 19 años [26.12%], sobre paridad a múltiparas [46.92%] y atención prenatal mayor de 6 APN [83.07%].

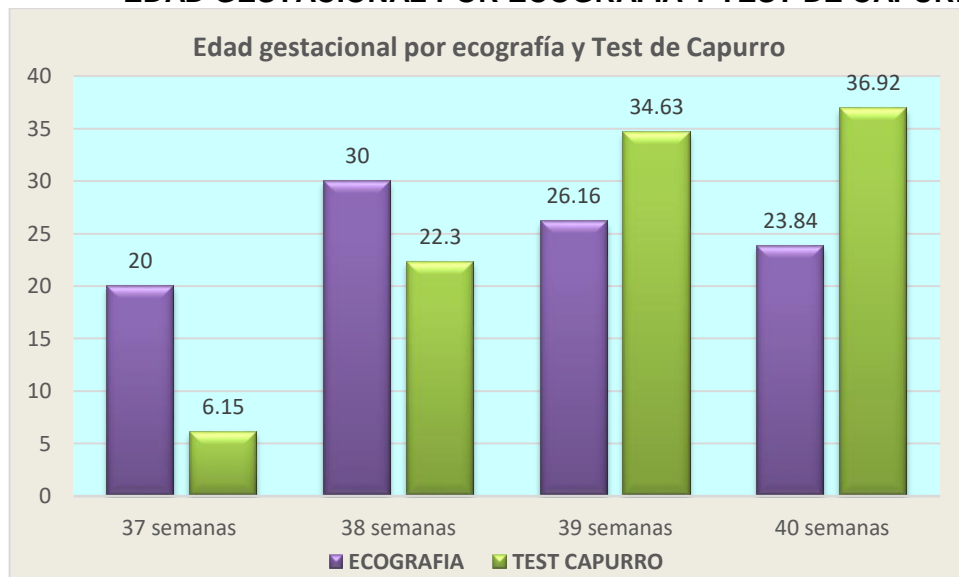
## 5.2. EDAD GESTACIONAL POR ECOGRAFIA Y TEST DE CAPURRO

**Tabla N°2**  
**EDAD GESTACIONAL POR ECOGRAFIA Y POR TEST DE CAPURRO AL NACIMIENTO.**

| Edad gestacional | ECOGRAFIA  |            | TEST CAPURRO |            |
|------------------|------------|------------|--------------|------------|
|                  | N°         | %          | N°           | %          |
| 37 semanas       | 26         | 20         | 8            | 6.15       |
| 38 semanas       | 39         | 30         | 29           | 22.3       |
| 39 semanas       | 34         | 26.16      | 45           | 34.63      |
| 40 semanas       | 31         | 23.84      | 48           | 36.92      |
| <b>TOTAL</b>     | <b>130</b> | <b>100</b> | <b>130</b>   | <b>100</b> |

*Fuente: Elaboración propia (Ficha de recolección de datos)*

**Figura 2**  
**EDAD GESTACIONAL POR ECOGRAFIA Y TEST DE CAPURRO**



### **Análisis de resultados:**

En la tabla y figura N° 2, se evidencia que los números validos n=130, sobre la edad gestacional por ecografía donde mayoritariamente el 30% son de 38 semanas la edad gestacional y por Test de Capurro el 36.9% corresponde a 40 semanas.

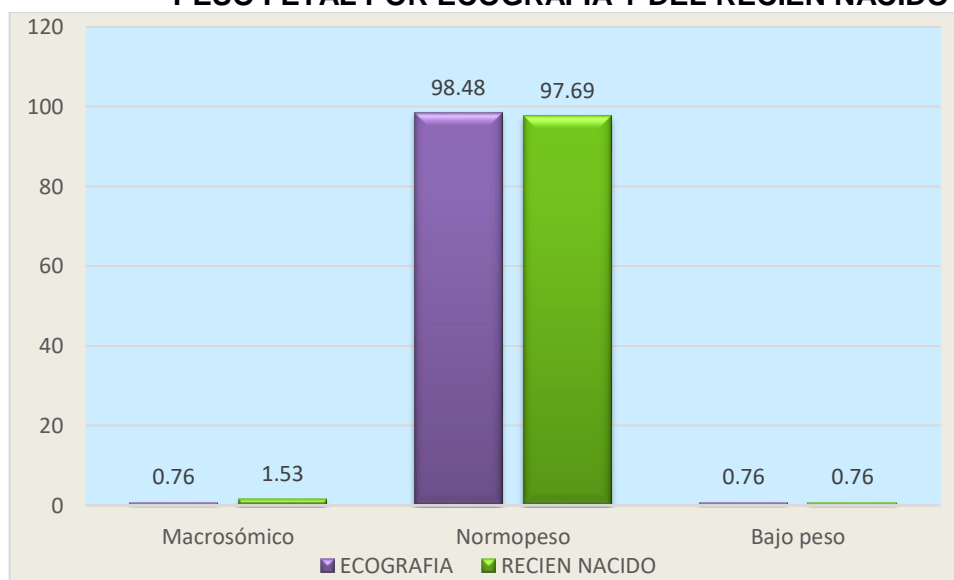
### 5.3. PESO FETAL POR ECOGRAFIA Y DEL RECIEN NACIDO

**Tabla N° 3**  
**PESO FETAL POR ECOGRAFIA Y DEL RECIEN NACIDO**

| PESO         | ECOGRAFIA  |            | RECIEN NACIDO |            |
|--------------|------------|------------|---------------|------------|
|              | N°         | %          | N°            | %          |
| Macrosómico  | 1          | 0.76       | 1             | 1.5        |
| Normopeso    | 128        | 98.48      | 128           | 97.69      |
| Bajo peso    | 1          | 0.76       | 1             | 0.76       |
| <b>TOTAL</b> | <b>130</b> | <b>100</b> | <b>130</b>    | <b>100</b> |

*Fuente: Elaboración propia (Ficha de recolección de datos)*

**Figura 3**  
**PESO FETAL POR ECOGRAFIA Y DEL RECIEN NACIDO**



#### **Análisis de resultados:**

En la tabla y figura N°3, se evidencia que los números validos n=130; sobre el peso fetal por ecografía mayoritariamente corresponde a normopeso con el 98.48% y el peso del recién nacido igualmente corresponde a normopeso con el 97.69%.

#### 5.4. RELACION ENTRE EL PESO FETAL POR ECOGRAFIA Y EL PESO AL NACIMIENTO

Tabla N° 4

#### RELACION ENTRE EL PESO FETAL POR ECOGRAFIA Y EL PESO AL NACIMIENTO

| Correlaciones   |         |                             |         |         |
|-----------------|---------|-----------------------------|---------|---------|
|                 |         |                             | ecopeso | Peso RN |
| Rho de Spearman | ecopeso | Coefficiente de correlación | 1,000   | ,704    |
|                 |         | Sig. (bilateral)            | .       | ,000    |
|                 |         | N                           | 130     | 130     |
|                 | Peso RN | Coefficiente de correlación | ,704    | 1,000   |
|                 |         | Sig. (bilateral)            | ,000    | .       |
|                 |         | N                           | 130     | 130     |

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

El valor de correlación de Spearman obtenido fue de 0,704, el cual se encontró dentro del rango de  $0.70 \leq r < +/- 1$ , se interpretó como un índice que existe un alto grado de correlación significativa y a su vez una alta concordancia; según la siguiente clasificación:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| $0.00 \leq r < +/- 0.20$ | existe correlación no significativa      |
| $0.20 \leq r < +/- 0.40$ | existe correlación baja                  |
| $0.40 \leq r < +/- 0.70$ | existe correlación significativa         |
| $0.70 \leq r < +/- 1$    | existe un alto grado de correlación      |
| Si $r = 1$ .             | Existe una correlación perfecta positiva |
| Si $r = -1$              | Existe una correlación perfecta negativa |

**Para la comprobación de la hipótesis;** se estimaron los indicadores epidemiológicos en base a la determinación del peso por ecografía; obteniendo los siguientes resultados:

- Pesos mayores de 4000 gr, considerados macrosómico para el recién nacido que puede ocasionar riesgo al momento del nacimiento: enfermo
- Peso normal normopeso, se consideró los rangos 2,501 y 4,000 grs: sano

**Tabla N°5**  
**Tabla de 2x2 para indicadores epidemiológicos**

Recuento

|         |             | Peso RN     |           | Total |
|---------|-------------|-------------|-----------|-------|
|         |             | Macrosómico | Normopeso |       |
| ecopeso | Macrosómico | 1           | 0         | 1     |
|         | Normopeso   | 0           | 128       | 128   |
| Total   |             | 1           | 128       | 129   |

*Fuente: elaboración propia*

**- VALOR PREDICTIVO POSITIVO DE LA ECOGRAFIA PARA EL PESO FETAL – MACROSOMIA**

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{a}{a+b} \times 100$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{1}{1} \times 100 = 100\%$$

Por lo tanto, el valor predictivo positivo de la ECOGRAFIA para el peso fetal (macrosomía) **es de 100%**.

**- VALOR PREDICTIVO NEGATIVO DE LA ECOGRAFIA PARA EL PESO DEL RECIEN NACIDO – MACROSOMIA**

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{d}{c+d} \times 100$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{128}{128} \times 100 = 100\%$$

Por lo tanto, el valor predictivo negativo de la ECOGRAFIA para el peso fetal (macrosomía) **es del 100%**.

**Tabla cruzada peso RN\* ecopeso**

|         |           | Recuento  |            |       |
|---------|-----------|-----------|------------|-------|
|         |           | Eco peso  |            |       |
|         |           | Bajo peso | Normo peso | Total |
| Peso RN | Bajo peso | 1         | 0          | 1     |
|         | Normopeso | 0         | 128        | 128   |
| Total   |           | 1         | 128        | 129   |

- **VALOR PREDICTIVO POSITIVO DE LA ECOGRAFIA PARA EL PESO DEL RECIEN NACIDO BAJO PESO**

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{a}{a+b} \times 100$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{1}{1+0} \times 100 = 100\%$$

Por lo tanto, el valor predictivo positivo de la ECOGRAFIA para el peso fetal (bajo peso) **es de 100%**.

- **VALOR PREDICTIVO NEGATIVO DE LA ECOGRAFIA PARA EL PESO FETAL (BAJO PESO)**

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{d}{c+d} \times 100$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{128}{0+128} \times 100 = 100\%$$

Por lo tanto, el valor predictivo negativo de la ECOGRAFIA para el peso fetal (bajo peso) **es de 100%**.

**Interpretación**

La ecografía obstétrica en el diagnóstico del peso del ponderado fetal presento un Valor Predictivo Positivo de 100%, lo que indica que detecto a los verdaderos enfermos y un Valor Predictivo Negativo de 100%, esto indica que detecto a los verdaderos sanos; y al obtener resultados por encima del 75% tanto para macrosomía y de bajo peso.



## VI. DISCUSION

En la etapa gestacional para el equipo de salud en especial de obstetricia es una preocupación el bienestar fetal, es así que existen diferentes pruebas diagnósticas como la ecografía con sus diversas fórmulas, la altura uterina entre otras que permiten conocer indicadores del estado de salud fetal entre ellos el peso fetal que es el propósito del estudio, donde las características ginecoobstétricos según la Tabla N°1, la edad materna está asociada a posibles riesgos que puede presentar la gestante y su producto presenta mayor frecuencia las gestantes menos de 19 años en un 26.72% y es una variable fuertemente asociada coincidiendo con Uchasara donde la edad materna representa el 62.7% para el grupo etéreo de 18 a 29 años a diferencia del estudio de Castañeda<sup>4</sup> donde la edad se presenta en gestantes de 30 a 35 años en 41.9% y con una prevalencia en multíparas del 68.9% coincidiendo con el estudio realizado que predomina las multíparas en un 46.55% y lo investigado por Concha<sup>7</sup> en un 46.55%.

La atención prenatal, es una variable numérica importante en el estudio que permite conocer el número de veces que la gestante se realizó este servicio en beneficio de ella y el feto, en el logro de un recién nacido sano es así que en el estudio la atención prenatal fue del 83.21% que corresponde a más de 6 atenciones prenatales, en el estudio no se ha encontrado similitud alguna con las investigaciones revisadas.

Las diferentes pruebas diagnósticas en obstetricia para identificar el bienestar fetal entre ellas desde el peso fetal, valores biométricos,

malformaciones genéticas, líquido amniótico, placenta, edad fetal entre otros indicadores son de gran ayuda al equipo de salud sobre las acciones a adoptar ante un posible riesgo fetal permitiendo dar la tranquilidad a la gestante, en la Tabla N° 2, la edad gestacional de los fetos por ecografía corresponde a 38 semanas (28.8%) y por Test de Capurro es de 40 semanas (36.7%) coincidiendo con Castañeda<sup>4</sup> cuya media de edad gestacional es de 38,3 semanas según última menstruación.

El embarazo es un largo proceso cuya finalidad es la de desarrollar adecuadamente el organismo del futuro bebé para que pueda sobrevivir de manera autónoma desde el momento del parto. Sin embargo, el peso que haya ganado el feto cobra una especial importancia por varias razones.

Existen diversas formas de estimar el peso fetal, ninguna de ellas es exacta, teniendo todo un margen de error más o menos aceptable <sup>(21)</sup>, existen tablas basadas en el peso y talla para cada edad gestacional, siendo el peso el indicador más sensible <sup>(22)</sup>, siendo así uno de los desafíos más importante en la práctica Gineco-obstétrica diaria para el profesional.

En la tabla N°3 el peso fetal y del recién nacido tiene una preponderancia el normopeso del 98.6% por ecografía y de 97.8% el obtenido al nacimiento, significando una correlación significativa tal como lo demuestran los estudios de Castañeda, Concha, Ibañez,<sup>(4,7)</sup> más no se coincide con lo encontrado por Rojas <sup>23</sup> quién encontró una inexistente correlación entre peso del recién nacido y peso estimado por ecografía. El

ultrasonido es eficaz para el diagnóstico del bajo peso al nacer el cual permitiría el tratamiento inmediato y prevenir los partos pretérmino, bajo peso al nacer, retardo de crecimiento intrauterino, es decir la morbilidad y mortalidad perinatal tal como señala los resultados de Gutiérrez.<sup>29</sup>

## VII. CONCLUSIÓN

Las conclusiones más significativas a las que arriba el estudio, son:

1. De las características gineco obstétricas: sobre la edad hay mayor presencia de gestantes menores de 19 años y de 25 a 29 años, de la paridad hay mayor presencia de multíparas en 46.55% seguido de nulíparas con 42.75% y hay un mayor porcentaje de 83.21% sobre atención prenatal mayor de 6 atenciones.
2. Respecto a la edad gestacional por ecografía es más significativo de 38 semanas con el 29.8% y por test de Capurro es de 40 semanas con 36.7%.
3. El peso fetal por ecografía predomina el normopeso por ecografía con 98.6% y al nacimiento con 97.8%.
4. La relación entre el peso fetal por ecografía y el peso al nacimiento es de 0,704, el cual se encontró dentro del rango de  $0.70 \leq r < +/- 1$ , según la prueba de Spearman que se interpreta como un índice que existe un alto grado de correlación significativa y a su vez una alta concordancia.
5. Se acepta la hipótesis de estudio donde: Es significativa la eficacia del peso del ponderado fetal de última ecografía en gestantes del tercer trimestre en relación del peso observado al nacer.

## VIII. SUGERENCIAS

- A los directivos del Hospital de Pampas, Tayacaja planificar estrategias para la continuidad de las capacitaciones al profesional de Obstetricia en el manejo y llenado óptimo de los datos de la gestante en todos los ITEMS (datos generales, obstétricos, etc), ya que estos servirán de base para otros estudios.
- A los directivos del Hospital de Pampas, Tayacaja, del servicio de obstetricia, presente un plan de compra de un ecógrafo de última generación en 4D, asimismo brinde las facilidades del caso a profesionales Médico y Obstetra para su especialización ecográfica, mejorando las destrezas profesionales en la identificación de los indicadores del bienestar fetal (edad gestacional, peso, talla, líquido amniótico, etc.).
- A la Universidad Nacional Hermilio Valdizán que continúe formando Obstetras especialistas en la Región de Huánuco y otros departamentos, para así tener profesionales con mayor capacidad resolutive en la mejora de la calidad de atención de la salud materna fetal.
- Realizar similares investigaciones a nivel local y regional con mayores muestras y considerar otras variables, ya que los establecimientos de salud presentan diferentes poblaciones de gestantes y diferente capacidad técnico resolutive de sus profesionales.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. UNICEF. For every child. Monitoreo de la situación de niños y mujeres. Mortalidad neonatal. Estado Mundial De La Infancia 2018 (Internet) 2018 mayo Disponible en: <https://data.unicef.org/topic/child-survival/neonatal-mortality/>
2. Ávila Vargas- Machuca, Jeanette. La mortalidad fetal y neonatal en el Perú. Dirección General de Epidemiología Ministerio de SALUD 2015 [Internet] 2015 octubre. Disponible en: <https://cdn2.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/32/2015/12/Jeanette-Avila-Vargas-Machuca.pdf>
3. Díaz Salazar, Mardorys y Cols. Cálculo de peso al nacer por ultrasonido en las embarazadas de alto riesgo. pag 20 -21 Venezuela. 2011.
4. Castañeda Morales, Duban Hernando. Concordancia de las formulas ecográficas para estimar el peso fetal con el peso real obtenido al nacer a término en el Hospital provincial docente de Ambato 01 abril – 01 junio 2014. Universidad Técnica de Ambato Facultad de Ciencias de la Salud Carrera de Medicina [Internet] 2015 [Citado 2017, 21 de mayo]. Disponible:  
<http://redi.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8672/1/Casta%C3%B1eda%20Morales%2C%20Duban%20Hernando.pdf>
5. Becerra Palomino Iván Oliver. Correlación y concordancia entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso fetal real obtenido por bascula de los recién nacidos a término en el hospital Vicente Corral Moscoso 2012. Universidad de Cuenca Ecuador.
6. Díaz Salazar Mardorys, López Peña Jesús G, García de Yegüez Marisol, Herrera Adrián, Meléndez Marianna, Salas Karibay. Cálculo de peso al nacer por ultrasonido en las embarazadas de alto riesgo. Salus [Internet]. 2011 Dic [citado 2017 mayo 14]; 5(3): 13-18. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-71382011000300006&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-71382011000300006&lng=es).
7. Concha Gonzales Christian Giovanni. Correlación entre peso del recién nacido y el ponderado fetal según parámetros ecográficos en gestantes

a término en el Centro de Salud Cotahuasi – Arequipa, de junio 2015 a junio 2016. Repositorio de tesis UCSM. Universidad Católica de Santa María Arequipa –Perú 2016 [Internet]. [citado 2017 mayo 14]; Disponible en:

<https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/5778/J3.0289.SE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

8. Ibañez Aylas Medalith Sheyla y Luna Torres Angela Carolina. Determinación de la sensibilidad y el valor predictivo del método Johnson y Toshach para determinar el ponderado fetal versus peso al nacer en gestantes a término atendidas en el Hospital Hipólito Unanue-2016. Universidad Wiener [Internet].2016 may. [citado 2017 mayo 21]; Disponible en:  
[http://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/41672/1/T061\\_47342094\\_T.pdf](http://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/41672/1/T061_47342094_T.pdf)
9. Aracca Alcos Francisco. Valor predictivo del ultrasonido en el diagnóstico de macrosomía en gestantes a término, en la Unidad de Medicina Fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal, enero a diciembre 2010. UNMS Tesis 2da especialidad en gineco obstetricia. Lima Perú 2014. Disponible on line  
[ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/.../4487/1/Aracca\\_Alcos\\_Francisco\\_2014.pdf](http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/.../4487/1/Aracca_Alcos_Francisco_2014.pdf)
10. Rodríguez Castañeda, Cristian José y Quispe Cuba Juan Carlos. 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. peru. ginecol. obstet.* [Internet]. 2014, jul./set. [citado 2017 mayo 21], vol.60, n.3, pp. 211-220. Disponible en:  
<[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-513220140003000003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-513220140003000003&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 2304-5132.
11. Uchasara Poma Evelyn Elizabeth. Correlación entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso observado al nacer en gestantes a término Centro de Salud Ccasapata – Yauli - Huancavelica. enero –

- diciembre 2014. Repositorio Académico USMP 2016 [Internet]. [citado 2017 mayo 14] disponible en: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2340/3/uchasara\\_e.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2340/3/uchasara_e.pdf)
12. Veliz Guanilo Geraldine Lesly. "Relación entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso del recién nacido en gestantes a término en el hospital Nacional Sergio Bernales, 2011. Revista Peruana de Obstetricia y Enfermería Vol. 9. Num. 1 (2013). [Internet] Consultado 2017, 21 de mayo. Disponible: <http://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/rpoe/article/view/690/541>
  13. Quilli D. Correlación del ponderado fetal ecográfico con el peso del recién nacido en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza. Abril – junio 2012. Facultad de medicina Humana. Universidad Católica de santa María. 2013.
  14. Bonilla-Musoles Fm, Raga F, Osborne N, BLANES J. Ecografía tridimensional en Obstetricia y Ginecología. Obstetricia y Ginecologia España. 1994; 3:233-50.
  15. Bataglia FC Lubchenco LO practical clasification of Newborn infants by Weight and Gestacional Age, Journal of pediatrics. Vol. 71, Nº 2, Pages 159-163, August 1967.
  16. Berhman Vaughan Nelson. Tratado de Pediatría 17ª edición, Editorial interamericana S.A. México. 2000.
  17. Beca J. Rizzardini H. Talla, peso y perímetro cefálico según edad gestacional en menores de 35 semanas, Revista Chilena de Pediatría 2008; 79(4): 364-372.
  18. Lubchenco LO Koops B. Evaluación del peso y edad gestacional Cap. 14 Neonatología de Gordon Avery 1990.
  19. Cunningham F G. Obstetricia de Williams. 22da Ed. México: Me Graw Hill. 2005.
  20. Fleisher A, Manning F, Jeanty P. Ecografía en Obstetricia y Ginecología. Sexta edición, 2002.



21. Fiestas C.; Valera D.; Guerrero C.; Díaz E. Utilidad del diámetro biparietal corregido para el cálculo del peso fetal determinado por ultrasonido Es Salud Piura. Revista Peruana de Ginecología Obstétrica. 2006; 52(4):253- 256. 2006.
22. Weldt E., Rosselot S, Tohá D, Andrade C. Evaluación del crecimiento intrauterino mediante el peso de nacimiento. Rev Chil Pediatr. 1988; 59: 267-9.
23. Juez G, Lucero E, Ventura P. Crecimiento intrauterino en recién nacidos chilenos de clase media. Rev Chil Pediatr 1989; 60(4): 198-202.
24. Callen P. Mediciones utilizadas para evaluar el peso, el crecimiento y las proporciones corporales del feto. 4ta ed. Edit Médica Panamericana. Ecografía en Obstetricia y Ginecología.2002; p: 988-93.
25. Varner M, Crecimiento fetal desproporcionado. 7ª Edición. USA. Editado por M. L. Pernol; Obstétrica y ginecológica Diagnóstico y Tratamiento;1991 Cap.15 p:340.
26. Ramírez J. Fisiología fetal. Obstetricia. Tema O-1;2002.
27. Leyton M, Gana J, Bardi E. Evaluación del crecimiento fetal. Rev. De Obstet-Ginecol.2007; p:2-16.
28. Rodríguez Merchán, Diana Milena. Guía en ecografía obstétrica, para el desarrollo de programas de educación médica continuada en ultrasonido obstétrico de la Unidad de Medicina Materno fetal del Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universidad Nacional Roger Perea, Universidad Nacional de Colombia Facultad de Medicina Especialidad en Obstetricia y Ginecología Bogotá, D.C.2013.
29. Hadlock, Protocolo Edición 2009; P. 51,52,53
30. Ramos J M. Ecografía obstétrica, criterios biométricos y funcionales, Malformaciones, fetales. 2da Ed. Madrid-España: Mosby/DoymaLibros. 1996
31. Duran Lara, Gagui Enrique. "Metodología de la Investigación Científica" Documento de Trabajo. Escuela Académica Profesional de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Perú 2010. Pg. 12

32. Hernández S. R., Fernández C. C. y Baptista L. P.” Metodología de la Investigación” 5º Ed. Mc Graw Hill / Interamericana Editores, S. A. México 2010.
33. De Canales Francisca H., De Alvarado Eva L., Pineda Elia B. “Metodología de la Investigación” 2ªed. Publicación de la Organización Panamericana de la Salud, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina regional de la OMS. Washington, EE.UU. 1994.Pg. 114.

# **ANEXOS**

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN DE HUANUCO

ESCUELA DE POST GRADO

ANEXO 01

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

VALOR PREDICTIVO DEL PESO FETAL DE ÚLTIMA ECOGRAFIA CON RELACION DEL PESO AL NACER DE RECIEN NACIDOS. HOSPITAL DE PAMPAS, TAYACAJA- HUANCAVELICA. PERIODO ENERO A JUNIO 2018.

N° de Historia Clínica.....

Edad.....años cumplidos

|  |
|--|
| <b>I. DATOS GENERALES:</b><br>1. Paridad<br>NULIPARA ( )      MULTIPARA ( )      GRAN MULTIPARA ( )<br>2. Atención prenatal<br>SI ( )      NO ( )<br>3. Número de atenciones prenatales..... |
| <b>II. DATOS ECOGRAFICOS:</b><br>1. Sexo fetal: Masculino ( )      Femenino ( )<br>2. Edad gestacional:.....semanas-días<br>3. Peso ecográfico fetal en gramos:.....                         |
| <b>III. DATOS DEL PARTO:</b><br>3.1 Tipo de parto:<br>VAGINAL ( )      CESAREA ( )   |
| <b>IV. DATOS DEL RECIÉN NACIDO:</b><br>4.1 Sexo: VARON ( )      MUJER ( )<br>4.2 Peso al nacer: .....gramos<br>4.3 Edad por Capurro: .....<br>4.4. Talla del recién nacido: .....cm          |

Fuente y elaboración: el autor

## ANEXO 02: MATRIZ DE CONSISTENCIA

### EFICACIA DEL PESO DEL PONDERADO FETAL DE ÚLTIMA ECOGRAFIA EN RELACION DEL PESO AL NACER. HOSPITAL DE PAMPAS, TAYACAJA-HUANCAVELICA. PERIODO ENERO A JUNIO 2018

| FORMULACION DEL PROBLEMA   | OBJETIVOS  | HIPOTESIS   | VARIABLES   | METODOLOGIA  |
|--|--|---|---|--|
| <p><b>General:</b><br/>¿Cuál es el valor predictivo del peso fetal de última ecografía obstétrica de gestantes del tercer trimestre con relación del peso al nacer de los recién nacidos en el Hospital de Pampas, Tayacaja – Huancavelica en el periodo de enero a junio del año 2018?</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>a. ¿Qué características demográficas que presentan las gestantes en estudio?</p> <p>b. ¿Cuáles son los resultados del peso fetal de última ecografía obstétrica en gestantes del tercer trimestre</p> <p>c. ¿Cuáles son los resultados de peso al nacer de recién nacidos con peso fetal por ecografía obstétrica?</p> | <p><b>Objetivo General:</b><br/>Determinar el valor predictivo del peso fetal de última ecografía obstétrica de gestantes del tercer trimestre con relación del peso al nacer</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>a. Identificar las características demográficas que presentan las gestantes en estudio.</p> <p>b. Valorar los resultados del peso fetal de última ecografía obstétrica en gestantes del tercer trimestre</p> <p>c. Valorar los resultados de peso al nacer de recién nacidos con peso fetal por ecografía obstétrica.</p> | <p>Hi=Es significativo el valor predictivo del peso fetal de última ecografía en gestantes del tercer trimestre en relación del peso al nacer.</p> <p>Ho= No es significativo el valor predictivo del peso fetal de última ecografía en gestantes del tercer trimestre en relación del peso al nacer.</p> | <p><b>Variable independiente</b></p> <p>Valor predictivo del peso fetal ecográfico</p> <p><b>Variable dependiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Peso del recién nacido</li> <li>•Gestante del tercer trimestre</li> </ul> | <p><b>Tipo de estudio:</b><br/>Investigación Básica Pura, descriptivo explicativo correlacional y retrospectivo, longitudinal y de cohortes.</p> <p><b>Población:</b><br/>Gestantes a término de 37 a 41 semanas, un total de 176.</p> <p><b>Técnica:</b> Análisis documental de las ecografías en el prenatal y registro de parto y recién nacido del hospital</p> <p><b>Muestra:</b> un total de 130 gestantes.</p> <p><b>Muestreo:</b> No probabilístico intencionado.</p> <p><b>Técnica:</b> análisis documental</p> <p><b>Instrumento:</b> Historia Clínica, informes ecográficos y Ficha de recolección de datos</p> |