

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

MANUEL HUAMÁN GUERRERO



**Comparación entre altura uterina y ecografía obstétrica
para determinar macrosomía fetal en el Hospital
Vitarte. Enero - Diciembre 2017.**

PRESENTADO POR LA BACHILLER

Laureano Colca, Andrea Angibette

PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

Dr. Daisy Dalmira Sanchez Padilla

Asesora

LIMA – PERÚ

- 2018 -

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, tíos y abuelos por su amor y comprensión.

A mis amigos, por el apoyo que me brindaron cuando más lo necesite.

A mi asesora, por el tiempo invertido en la realización de esta tesis.

A mis jurados, por ser los mejores docentes que conocí en la facultad.

A mi abuelito Marcelino, que siempre me motivo a lograr mis metas en la carrera y ahora me sonrío desde el cielo.

Y en general, a mis maestros de la FAMURP que con sus enseñanzas acerca de la carrera de medicina también transmitían lecciones para la vida.

DEDICATORIA

A mi hermanito Leo, por ser mi mejor amigo que sin su alegría y motivación en mis malos momentos no hubiera logrado terminar esta tesis. Gracias por enseñarme a ser mejor persona a pesar de tu corta edad. Te quiero mucho.

RESUMEN

Objetivo: Determinar que procedimiento entre la altura uterina y ecografía obstétrica es más exacto para determinar macrosomía fetal en gestantes de más de 37 semanas del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Vitarte en el año 2017.

Metodología: Estudio de tipo observacional, transversal, retrospectivo y comparativo analítico en una población de 280 gestantes con diagnóstico de macrosomía fetal de las cuales 210 cumplieron criterios de selección. Se recolectó la información mediante una ficha de recolección de datos y el análisis estadístico se realizó en el programa SPSS 24, utilizando la prueba no paramétrica Rho de Spearman para valorar el grado de asociación. Y el error relativo para determinar exactitud.

Resultados: La prevalencia de gestantes con macrosomía fetal y de recién nacido (RN) macrosómico fue de 7,05% y 4,35%, respectivamente. Las madres adolescentes conforman un 20,8% y las madres añosas un 12,2%. El 71,1% tenía 2 hijos o más. Un 19,7% cursaban un embarazo mayor a 41 semanas. La talla materna promedio fue de 1,52 metros. Las gestantes con un IMC pregestacional en rangos de sobrepeso y obesidad representó el 62,4%. Ninguna variable demostró significancia estadística. Existe baja correlación positiva (Rho=0,258; p=0,001) entre peso del RN macrosómico y peso estimado por altura uterina. No existe correlación entre peso del RN macrosómico y peso estimado por ecografía (Rho=0,094; p=0,221).

Conclusiones: El peso promedio calculado por ecografía obstétrica es el procedimiento más exacto para determinar macrosomía fetal en gestantes con un ER=5,09% versus el ER=11,42% obtenido por altura uterina (p=0,000).

Palabras claves: Altura Uterina, Ecografía Obstétrica, Macrosomía Fetal.

ABSTRACT

Objective: To evaluate whether Fundal Height or Obstetric Ultrasound is the most accurate procedure to determine Fetal Macrosomia in pregnant women that have been gestating for over 37 weeks in the Vitarte Hospital from January to December (2017).

Methodology: Utilize observational, cross-sectional, retrospective and analytical studies in a population of 280 pregnant women with fetal macrosomia diagnostics, out of which 210 women met the inclusion criteria. The information was collected utilizing an official data collection form and the statistical analysis was realized using the SPSS 24 software, utilizing the non-parametric Spearman's Rho Test to evaluate the degree of association, and the relative error to determine accuracy.

Results: The prevalence of pregnant women with fetal macrosomia and macrosomic newborn had a 7,05% and 4,35%, respectively. Teenage mothers make up 20.8% and older mothers 12.2%. A 71.1% of them had 2 children or more. A 19.7% with a pregnancy >41weeks. The average size was 1.52 meters. The pre-pregnancy BMI with ranges between overweight and obesity had a 62.4%. None demonstrated any statistical significance. There is a low positive correlation ($Rho=0.258$, $p=0.001$) between the weight of the macrosomic newborn and the and the estimated weight utilizing Fundal Height. There is no correlation between the weight of the macrosomic newborn and the estimated weight previous utilizing the ultrasound ($Rho=0.094$, $p=0.221$).

Conclusions: The average weight calculated due to Obstetric Ultrasound is the most accurate procedure to determine Fetal Macrosomia in pregnant women, it had an ER=5,09% versus el ER=11,42% obtained utilizing Fundal Height ($p=0.000$).

Key Words: Fundal Height, Obstetric Ultrasound, Fetal Macrosomia.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA: LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y LUGAR DE EJECUCIÓN.....	9
1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	11
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	11
2.2. BASES TEÓRICAS.....	16
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES:	26
CAPITULO III : HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	27
3.1. HIPÓTESIS:.....	27
3.2. VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN	27
CAPITULO IV : METODOLOGÍA	28
4.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:	28
4.2 POBLACIÓN, MUESTRA Y UNIDAD DE ANÁLISIS:	28
4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE SUJETOS DE ESTUDIO:	29
4.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:.....	30
4.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:	30
4.6 RECOLECCIÓN DE DATOS:	30
4.7 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS:.....	31
4.8 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS:	31
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
5.1. RESULTADOS	32
5.2. DISCUSIÓN.....	38
CAPITULO VI : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
CONCLUSIONES	42
RECOMENDACIONES.....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los cuidados prenatales de una gestante la monitorización del peso fetal es un componente básico para descartar anomalías del crecimiento como macrosomía o restricción del crecimiento intrauterino y esto se hace mediante métodos clínicos como la medida de la altura uterina asociado a una evaluación vía tacto vaginal para medir la altura de presentación; así como el examen de ayuda diagnóstica, la ecografía obstétrica según biometría.

La relevancia clínica de la macrosomía fetal es debido a su asociación con el aumento significativo de la morbilidad materno-fetal. Dentro de su definición aún no se llega a un consenso universal puesto que algunos autores lo definen con un peso de 8 libras y 13 onzas (4 kg) al momento de nacer, independientemente de su edad gestacional.⁽¹⁾ Sin embargo, la ACOG lo menciona como el peso al nacimiento igual o superior a 4.500 gramos, corregido según sexo y etnia latinoamericana.⁽²⁾ Otros autores como Ticona señalan que la adecuada definición es la de un feto grande para la edad de gestación (GEG) y el percentil 90%.⁽³⁾

Según el Informe Nacional de Estadísticas Vitales para los Nacimientos de los Estados Unidos en 2015, aproximadamente el 7% de los recién nacidos tenían un peso al nacer > 4.000g, el 1% tenía peso al nacer superior a 4.500g y el 0.1% tenía un peso al nacer superior a 5.000g. En los últimos años es de observar que en una población de nivel socioeconómico bajo, como es la de nuestro Perú, la proporción de recién nacidos con macrosomía está duplicando a los de bajo peso.⁽³⁾ En el 2005, la prevalencia nacional en nuestro país era de 11,37%.

En la investigación de Vega D y Medina M se encontró que la predicción del peso fetal mediante la altura uterina constituye un método confiable, no invasivo, de fácil aplicación, de bajo costo, con mínima variación inter observador y con adecuado valor predictivo que permite estimar adecuadamente el peso del recién nacido en embarazos a término con y sin trabajo de parto.⁽⁴⁾

Se señala que el cálculo del peso fetal por ecografía es menos preciso en casos de macrosomía en contraste a los de peso normal. Por lo tanto, un peso de >4.000 g se asocia con 77% de un producto macrosómico, siendo del 86% cuando sobrepasa los 4.500 g. Y después de una amplia revisión concluye que después de todas las fórmulas ultrasonográficas consideradas, el error entre el peso estimado antes del parto y el peso al momento del nacimiento es entre 7,5-10% y en macrosómicos alcanza hasta 15%.⁽⁵⁾

En nuestra realidad peruana, si de comparar altura uterina y ecografía obstétrica se trata Rojas menciona que existe baja correlación positiva entre peso del RN macrosómico y peso estimado por altura uterina, en gestantes a término atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Y que no existe correlación entre peso del RN macrosómico y peso estimado por ecografía. En cuanto a la exactitud en una población macrosómica, los errores del peso fetal estimado fueron menores para la ecografía, pero con valores no significativos.
(6-10)

La comparación entre ecografía obstétrica y altura uterina para determinar ponderado fetal es un tema conocido; no obstante, pocos son los investigadores que señalan cual es el método más exacto para estimar el ponderado fetal en una gestante con un diagnóstico de macrosomía debiendo ser uno de los tópicos de importancia, ya que ante la ausencia de un estimación exacta del peso del recién nacido, la madre y su hijo se exponen a una situación desfavorable cuando llega el momento del fin del embarazo duplicándose el riesgo de hemorragia obstétrica, los desgarros de tercer y cuarto grado, distocia de hombros, y un mayor número de cesáreas innecesarias.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es el ponderado fetal calculado por ecografía obstétrica el procedimiento más exacto para determinar macrosomía fetal, en comparación a la altura uterina en el Hospital Vitarte 2017?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Se planteó esta investigación debido al aumento de la prevalencia de macrosomía fetal en nuestro medio urbano - rural peruano relacionándose con mayor cantidad de morbimortalidad materno fetal, al conocer los factores de riesgo y una adecuada forma de diagnosticar una gestante con macrosomía para luego estimar la exactitud del ponderado fetal en esta población disminuirán estos índices alarmantes. A pesar de la investigación acerca de cuál es el procedimiento más exacto para estimar el peso fetal, no hay información significativa sobre la población macrosómica; es por ello, que se realizó este proyecto.

Los resultados obtenidos fueron informados a la Unidad de Docencia e Investigación del Hospital Vitarte para ser extensivo a todo el personal médico que labore en el Servicio de Gineco-Obstetricia del mencionado Hospital para reconsiderar si la ecografía obstétrica con ponderado fetal >4000gr está relacionada a un feto macrosómico y a su vez identificar el procedimiento que de manera más exacta se aproxima al peso del recién nacido en un población macrosómica. De esta manera, se contribuye a la disminución en la morbimortalidad tanto materna como fetal eligiendo correctamente la vía en la que se dará el parto, puesto que, la cesárea genera otros factores de riesgo como el de ser una operación per se y la posibilidad de sus complicaciones (dehiscencia, infección de sitio operatorio, entre otras); y el parto vaginal produciría desgarros de segundo o tercer grado y un trauma obstétrico en el feto macrosómico, consecuencias que podrían ser evitadas.

1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA: LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y LUGAR DE EJECUCIÓN

Dentro de la línea de investigación publicadas por la Universidad Ricardo Palma para el periodo 2016 -2020, encuentran al presente trabajo dentro de la prioridad número 4 la que refiere a la Salud Materna prenatal, perinatal y neonatal en el Área de conocimiento - Medicina Humana. Así mismo, en las prioridades nacionales para el periodo 2015 -2021 publicados por el Instituto Nacional de Salud, lo clasifican en la prioridad número 1 la que refiere a la Salud materna, perinatal y neonatal.

El lugar de ejecución es el Servicio de Gineco- Obstetricia del Hospital Vitarte, para la recolección de datos se utilizó las historias clínicas.

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

- Determinar que procedimiento entre la altura uterina y ecografía obstétrica es más exacto para determinar macrosomía fetal en gestantes de más de 37 semanas del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Vitarte en el año 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la frecuencia de gestantes con feto macrosómico.
- Identificar la frecuencia de recién nacidos con macrosomía.
- Identificar las características sociodemográficas: Edad materna, paridad, edad gestacional, talla materna e IMC pregestacional de las gestantes con recién nacido macrosómico.
- Determinar la relación entre el ponderado fetal calculado por altura uterina según método JT y el peso del recién nacido.
- Determinar la relación entre el ponderado fetal calculado por ecografía obstétrica según método Hadlock 2 y el peso del recién nacido.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Según Ticona en su artículo “Macrosomía fetal en el Perú prevalencia, factores de riesgo y resultados perinatales, señala el concepto más adecuado de macrosomía fetal siendo este el feto grande para la edad de gestación (mayor del percentil 90), ya que esta medida incrementa el riesgo perinatal. Se basa en que se ha realizado poca investigación respecto a esta definición de macrosomía inclusive abarca hasta un 10% de la población de recién nacidos en comparación con el 5% de los que clasifican a un macrosómico solo por el peso >4000gr. ⁽³⁾

En la tesis titulada “Coeficiente de concordancia del peso fetal estimado por el método de Johnson y Toshach y el peso de neonatos nacidos en un hospital público de Bogotá 2014”, se evaluó a 137 mujeres y sus recién nacidos cuyo parto vaginal o por cesárea se atendió en las 24 horas siguientes al ingreso determinando que el peso fetal por método de Johnson-Toshach y el peso del recién nacido tenían un coeficiente de correlación concordancia de Lin aproximado de 0.62 (IC 95% 0.53 – 0.70). Indicando una diferencia promedio de 214 gr (- 350.6 gr – 779 gr) y concluyendo que la altura uterina calculada por método J-T es un método confiable, no invasivo, de fácil aplicación y con un coeficiente de correlación concordancia moderado para predecir el peso neonatal inmediato en embarazos a término. ⁽⁴⁾

Teva MJ, Redondo AR, Rodríguez GI, Martínez CS, Abulhaj MM en “Análisis de la tasa de detección de fetos macrosómicos mediante ecografía” publicado en el 2013 señala que la ecografía es el gold estándar para estimar el peso fetal y controlar el crecimiento en la gestación; sin embargo, este cuenta con una sensibilidad de 21,6% que indica poca probabilidad de detectar macrosomía. El error entre el peso real y el estimado es 7,5-10%, y en el caso de RN macrosómicos éste puede llegar al 15%. En este estudio se incluyeron 200 casos y 100 controles dando como resultado una tasa de error para la detección de macrosomía del 13,5% (577 g) ⁽⁵⁾

Rojas H en su trabajo de "Altura uterina frente a ecografía obstétrica para determinar macrosomía fetal Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015" señala que la medida de la altura uterina por método J-T para calcular el peso del feto en gestantes a término constituye un método más eficaz que la ecografía para detectar casos de macrosomía fetal en el Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Como resultado menciona que existe baja correlación (positiva) entre peso del RN macrosómico y altura uterina ($Rho=0.324$, $p= 0.001$). Por el contrario, no existe correlación entre peso del RN macrosómico y peso por ecografía ($Rho=0.076$, $p=0.457$).⁽⁶⁾

En el artículo titulado "Diagnostic accuracy of fundal height and handheld ultrasound-measured abdominal circumference(HHAC) to screen for fetal growth abnormalities (FGR)", Se trató de un estudio de precisión diagnóstica en embarazos simples no aislados entre 24 y 40 semanas de gestación. Donde se midió la circunferencia abdominal así como la altura uterina antes de la ecografía obstétrica. 251 pacientes fueron incluidas en este estudio. La medida de la altura uterina y medida circunferencia abdominal tenía sensibilidad y especificidad superiores para la detección de anomalías en el crecimiento como RCIU y macrosomía (sensibilidad: 100% vs 42.86%) y (especificidad: 92.62% vs 85.24%).⁽⁷⁾

Según el ACOG, en su "Practice Bulletin No. 173: Fetal Macrosomia", el diagnóstico de macrosomía fetal es impreciso. Para sospecha de macrosomía fetal, la precisión del peso fetal estimado mediante ecografía no es mejor que la obtenida con la clínica. En múltiples estudios, la medida de la altura uterina tomada por cualquier proveedor de la salud independientemente de su formación clínica, predijo la macrosomía de la misma forma que la ecografía. La medida por altura uterina tiene una mayor sensibilidad para los fetos que exceden 4.500g con una sensibilidad aproximada de 10-43%, especificidad de 99.0%-99.8%, y VPP entre 28% y 53%. La medida por ecografía obstétrica en gestantes con sospecha de macrosomía fetal por altura uterina fue menos sensible y con menor VPP sin afectar de manera considerable a la especificidad.⁽²⁾

En “Searching for the definition of macrosomia through an outcome-based approach in low- and middle-income countries: a secondary analysis of the WHO Global Survey in Africa, Asia and Latin America” publicada en el 2015 propuso una definición más certera para macrosomía basándose en un total de 246.659 nacimientos de un solo trimestre de 363 establecimientos en 23 países de ingresos bajos y medianos. Utilizando puntos de corte del peso al nacer, independientemente de la edad gestacional (4500 g en África y América Latina, 4000 g en Asia) determinan que esta clasificación es más predictiva de la mortalidad materna y perinatal además de ser más fácil de aplicar en comparación con otras definiciones. ⁽⁸⁾

En la tesis de Llacsá publicada en el 2015 con título “Detección ecográfica de macrosomía fetal y resultados perinatales de enero a diciembre del 2014. Hospital Marino Molina Scippa – Comas” se realizó un estudio con una población final de 264 pacientes. Los resultados fueron que la prevalencia de macrosomía fetal y la detección ecográfica fueron 11.32% y 34.85%, respectivamente. La precisión de la ecografía tuvo relación directa con el peso al nacer y dicha precisión mejoró además si se realizaba dentro de las 72 horas previas al parto de 15.45% hasta 51.77%. ⁽⁹⁾

En el artículo “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” publicado en el 2014 se realizó un estudio comparativo y longitudinal a 236 gestantes, se midió la altura uterina según fórmula JT obteniendo un ponderado fetal; así como, una ecografía obstétrica para estimar el ponderado según la fórmula de Hadlock, luego se esperó un máximo de 48 horas para el parto y tomar el peso del recién nacido. Se obtuvo que el promedio del peso fetal en recién nacidos con peso normosómico según el método JT fue más exacto que el calculado por ecografía, con un error relativo de 6,5% versus 8,6% ($p=0,001$). En fetos macrosómicos, los errores del peso fetal estimado fueron menores para la ultrasonografía, pero con valores no significativos ($p>0,05$). ⁽¹⁰⁾

En “Incidencia y factores de riesgo de macrosomía fetal en el Hospital San José del Callao: Enero- Diciembre 2006”, publicado como tesis en el 2010. La muestra seleccionada estuvo comprendida por 110 productos macrosómicos. La incidencia de macrosomía fue de 5,6%. En relación a los antecedentes maternos acotan: recién nacido macrosómico previo, diabetes, toxemia en el embarazo anterior y distocia de hombros. En cuanto a las complicaciones maternas durante el embarazo: rotura prematura de membranas y la amenaza de parto prematuro. En cuanto a las complicaciones maternas durante el parto: desgarro de partes blandas, distocia de hombro, trabajo de parto prolongado y hemorragias. En cuanto a las complicaciones maternas durante el puerperio: endometritis, absceso de pared, y hemorragia postcesárea. En cuanto a la morbimortalidad perinatal esta fue del 27,27 %. En el período neonatal: hipoxia perinatal, seguida de hipoglucemia, parálisis braquial y cefalohematoma.⁽¹¹⁾

Camacho nos describe en su tesis titulada “Precisión en la predicción de macrosomía fetal en cesareadas del Hospital Apoyo Iquitos Cesar Garayar Garcia – Enero a diciembre 2015” el porcentaje de precisión de la predicción de macrosomía fetal con un VPP de 40,3%. La prevalencia de gestantes con diagnóstico de macrosomía fetal preoperatorio fue de 5,3%; sin embargo, la prevalencia de neonatos macrosómicos fue de 3,2 %. Se identificó la sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la macrosomía fetal, siendo del 81,82% y 96,71% respectivamente.⁽¹²⁾

Melamed, Yogev, Meizner, Mashiach, & Ben-Haroush en el 2009 publicaron un estudio para determinar el efecto del falso diagnóstico de macrosomía (<4500 g) sobre los resultados maternos / perinatales. Se realizó un estudio con 1938 gestantes en las que se determinó el peso fetal estimado por ecografía hasta 3 días antes del parto y el peso real al nacer. La tasa de parto por cesárea fue de 2 a 2,5 veces mayor cuando la predicción por ecografía fue de 4000 a 4499 g, independientemente del peso real. El fracaso en la detección de la macrosomía se asoció con mayores tasas de traumatismo perineal, puntajes de Apgar de 5 minutos inferiores a 7 y traumatismo neonatal, relacionados principalmente con la mayor tasa de partos vaginales. Proponen que el uso de otro modelo

ecográfico con una tasa de falsos positivos más baja podría teóricamente reducir la tasa de cesáreas en aproximadamente el 5%.⁽¹³⁾

Palumbo MA, Fauzia M, Gulino FA, Di Grazia FM, Giunta MR, Giannone TT, et al en el 2013 publicaron el estudio: “Macrosomía: efecto, factor predictivo materno, las complicaciones neonatales.2010-2012”. Los recién nacidos con peso superior a 4.000 g se clasificaron como macrosomía, encontrándose 305 casos. En el grupo de recién nacidos macrosómicos se realizaron 157 cesáreas (51,4%) y 148 partos espontáneos (48,5%). Concluyen que el parto vaginal, cuando se sospecha de macrosomía y no hay contraindicación, sigue siendo el modo más seguro de parto.⁽¹⁴⁾

Chaabane K, Trigui K, Louati D, Kebaili S, Gassara H, Dammak A, et al en su estudio “Antenatal macrosomia prediction using sonographic fetal abdominal circumference in South Tunisia” se realizó un ensayo clínico retrospectivo tipo caso- control en el que las gestantes fueron sometidas a medidas ecográficas de la circunferencia abdominal fetal (AC) dentro de las 72 horas previas al parto correlacionándolos con el peso fetal al nacer. Un valor de corte de la circunferencia abdominal ≥ 350 mm predice la macrosomía fetal, además cuenta con una sensibilidad, especificidad, precisión, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo: 78,7%, 76,8%, 77%, 92,6% y 49,2 %, respectivamente.⁽¹⁵⁾

En cuanto a nuevos predictores de macrosomía tenemos el estudio de Lacunza titulado “Área del cordón umbilical medida por ecografía como predictor de macrosomía fetal”. Estudio con 181 gestantes a término en las que se realizó ecografía obstétrica con los parámetros antropométricos, fórmula de Hadlock, fórmula de Cromi y área de un corte transversal del cordón umbilical en un asa libre. La prevalencia de macrosomía fetal detectada por ecografía fue de 41,9%. La proporción de casos de área de cordón umbilical mayor al p95 por ecografía fue significativamente mayor en los casos de recién nacidos con macrosomía (85% versus 34,2%). Se demostró que es un predictor de macrosomía, con sensibilidad de 86,6%, especificidad 65,7%, valor predictivo positivo 64,35% y valor predictivo negativo 86%. El área bajo la curva ROC del

área de cordón umbilical mayor al percentil 95 fue superior (0,75) al ponderado fetal ecográfico de la fórmula de Hadlock (0,74).⁽¹⁶⁾

Y otro nuevo predictor para macrosomía fetal es el estudiado por Álvarez S, Vázquez R, Castro V, Alves P, durante el año 2013 titulado “Niveles de proteína placentaria A asociada a la gestación: Predictor de macrosomía fetal en gestantes no diabética”. Estudio epidemiológico, tipo casos y controles, desarrollado en 1 año, apunta como resultado a que los niveles maternos de PAPP-A (MoM) se asocian positivamente al peso fetal. Por cada punto que se incrementa la PAPP-A, aumenta 2,6 veces el riesgo de tener un recién nacido macrosómico. Un valor de PAPP-A (MoM) por encima de 1,89 puede predecir la macrosomía fetal con una especificidad superior al 80%. Los valores de PAPP-A (MoM) son capaces de discriminar entre un futuro recién nacido de peso normal y macrosómico en el 75% de los casos.⁽¹⁷⁾

2.2. BASES TEÓRICAS

CONCEPTO DE MACROSOMÍA:

La definición etimológica de Macrosomía o Macrosomatia (macro: 'grande'; soma: 'cuerpo') significa tamaño grande del cuerpo. No obstante, revisando la literatura no se ha llegado a algún consenso específico acerca de su definición exacta, según Mayo Clinic⁽¹⁾, un recién nacido diagnosticado de macrosomía fetal tiene un peso de más de 8 libras y 13 onzas (4 kg) al momento de nacer, independientemente de su edad gestacional. Sin embargo, las mayores complicaciones se dan cuando este es mayor de 4.5Kg. La ACOG⁽²⁾ lo menciona como el peso al nacimiento igual o superior a 4.500 gramos, corregido según sexo y etnia latinoamericana.

Autores como Ticona señalan que la adecuada definición es la de un feto grande para la edad de gestación (GEG) y el percentil 90%, representando a casi el 10% de la población abarcando de esta forma una mayor cantidad de población que no es contabilizada en el riesgo perinatal.⁽³⁾ Disertando con Ye J que define a la población macrosómica utilizando puntos de corte del peso al

nacer 4500 g en África y América Latina, 4000 g en Asia, independientemente de la edad gestacional siendo más fácil de aplicar en comparación con la definición brindada por otros autores. ⁽⁸⁾

Otra investigación acerca de la macrosomía fetal ha llegado a una definición de tres pasos donde el punto de vista clínico es más útil que un simple corte de peso al nacer. ⁽¹⁸⁾ Es decir:

- Macrosomía de grado 1 (>4000 gr) es un indicador para un mayor riesgo de complicaciones de parto y puede alertar al clínico sobre la necesidad de un buen tratamiento intraparto
- Macrosomía de grado 2 (>4500 gr) suelen tener mayores procedimientos obstétricos y una mayor probabilidad de morbilidad.
- Macrosomía de grado 3 (>5000 gr) representa riesgos significativos de mortalidad de recién nacidos.

A pesar de todas las definiciones brindadas en esta revisión de literatura, para fines académicos y punto de corte en el Hospital Vitarte se consideró un ponderado fetal mayor o igual a 4 000gr como macrosómico, debido a que según la ACOG el riesgo de morbilidad para el recién nacido y la gestante cuando el peso al nacer está por encima de > 4,000 g es mayor que el de la población obstétrica general. (2)

EPIDEMIOLOGIA:

En cuanto a las estadísticas del Informe Nacional de Estadísticas Vitales para los Nacimientos de los Estados Unidos en el 2015, aproximadamente el 7% de los recién nacidos tenían un peso al nacer > 4.000g, el 1% tenía peso al nacer superior a 4.500g y el 0.1% tenía un peso al nacer superior a 5.000g. Los datos obtenidos en el Segundo Análisis mundial de la OMS que encuesta a 3 continentes arroja que la proporción de infantes con un peso al nacer >4500 gr fue de 0,3 % en Asia; 1,2 % en África; y 0,7 % en nuestro continente. Así como, la prevalencia de nacimientos con un peso >97% percentil fue de 7,2 % (Latino América); 10,1 % (África) y 10,5 % (Asia). ⁽⁸⁾

Palumbo revisó 666 recién nacidos con un peso al nacer de 4000-4499 gr y 97 neonatos fueron mayores de 4500 g. Se encontró que la morbilidad materna

estaba asociada con un peso al nacer de ≥ 4500 g entre ellas la hemorragia postparto con el 3,1% de las madres con recién nacidos que pesaban 4500 g o más en comparación con el 1,5% en madres con recién nacidos con un peso inferior a 4000 g. ⁽¹⁴⁾

Algunos estudios señalan que la tasa de error para la detección de macrosomía es del 13,5% (577 g),⁽⁵⁾ sugiriendo que se debe ser cauto al decidir la interrupción del embarazo por esta causa ecográfica. No obstante, la macrosomía se asocia con una mayor incidencia de parto por cesárea y con laceraciones del canal de parto asociadas con el parto vaginal.

Por todo esto la ACOG señala que aún la evidencia acerca sobre que procedimiento es más preciso para evitar estas complicaciones es inconsistente, a pesar de que indican que la altura uterina es más adecuada para detectar fetos macrosómicos.^(2,6)

FACTORES DE RIESGO:

Dentro de estos factores el más ampliamente estudiado es la presencia de un antecedente de diabetes mellitus pre gestacional y gestacional, en donde García menciona que la hiperglucemia predispone a un riesgo de macrosomía que puede alcanzar hasta un 20%.⁽¹⁹⁾ No obstante, este trabajo está en función a mujeres no diabéticas por lo que se tomó otros factores de riesgo.

Dentro de los factores intrínsecos está incluida la genética y existen otros factores que serán motivo de estudio de esta investigación como son:

- Multiparidad, la bibliografía reporta mayor prevalencia de macrosomía como lo describe Ponce con un estudio de 910 pacientes en donde hubo mujeres con tres embarazos y una incidencia de 36%, no obstante García describe un 45% cuando el punto de corte es dos embarazos.⁽²⁰⁻¹⁹⁾
- Antecedente de macrosomía fetal en otros embarazos se asocia con un riesgo de 5 a 10 veces de macrosomía. Toirac lo demuestra estadísticamente con un $p=0.0011$.⁽²¹⁾
- Edad materna mayor de 35 años algunos autores como Ponce refieren que existe correlación, no obstante otros mencionan que no hay relación.⁽²⁰⁾

- La talla materna igual o mayor a 1.70 metros. Ballesté menciona que una talla materna >1.70 metros se asocia con un riesgo de diez veces de macrosomía fetal.⁽²²⁾
- Recién nacidos hombres tienen en promedio más peso que los recién nacidos mujeres en poblaciones con peso >4500 g.⁽¹⁹⁾

Así como factores externos como el:

- Alto índice de masa corporal antes del embarazo (IMC), Ávila demostró que el incremento de más de 11 kg durante la gestación se asocia con macrosomía, lo que concuerda con mayor incidencia de obesidad y sobrepeso.⁽²³⁾ Se conoce que el IMC materno está relacionado con el aumento de la masa grasa neonatal independiente de los valores orales de prueba de estimulación con glucosa.
- Edad gestacional, el peso al nacer aumenta a medida que aumenta la edad gestacional es por ello que las gestaciones mayores de 40 semanas se encuentran en mayor riesgo. La bibliografía reporta un incremento incluso de 1.6% en pacientes de término y en pacientes con embarazo postérmino de 2.4%.

A pesar del pasar de los años e ir identificándose nuevos factores de riesgo, así como la combinación de estos, no se puede predecir la macrosomía con precisión suficiente para ser utilizado clínicamente. Se encontró que entre el 46,8% y el 61,0% de las madres con niños macrosómicos evaluados no tenían ninguno de los tres principales factores de riesgo (sobrepeso materno, ganancia de peso gestacional excesiva y diabetes mellitus gestacional).⁽²³⁾

PRINCIPALES COMPLICACIONES:

El parto sea vía vaginal o abdominal en un recién nacido macrosómico ocasiona traumatismo tanto en la madre como en el feto. Esta se asocia a una alta tasa de morbilidad y mortalidad materna y perinatal, dos veces mayor que la de la población general.⁽³⁾

Del feto

- Propias del feto macrosómico.

En cuanto a las complicaciones inmediatas García reporta que en 9.1% de los recién nacidos con peso igual o mayor de 4000 g se diagnosticó síndrome de aspiración de meconio y 4.3% con hidrops fetal por lo tanto más ingreso a UCI versus los recién nacidos con peso menor a 4000 g que no experimentaron dificultades ($p=0.055$).⁽¹⁹⁾ Otros autores informan una mayor incidencia de ingresos a la UCIN para neonatos con un peso al nacer > 4500 g en comparación con recién nacidos con un peso al nacer < a 4000 g (9,3% vs 2,7%).⁽¹⁴⁾

Sin embargo, existe evidencia que en el pronóstico de estos recién nacidos con el pasar de los años desarrollan complicaciones de la vida adulta como la resistencia a la insulina, la hipertensión y la obesidad. Un estudio de ratones macrosómicos encontró que los machos con macrosomía habían aumentado la probabilidad de mayor peso corporal y resistencia a la insulina en comparación con los no macrosómicos por lo tanto un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2.⁽¹⁾ En las hembras, hubo un vínculo con la macrosomía y presiones sanguíneas más altas.

- Por el nacimiento vía vaginal

Los neonatos macrosómicos tienen un riesgo aumentado de trauma obstétrico dentro de ella la más relevante es la de distocia del hombro llegando a 10 veces mayor relación que los no macrosómicos (4,1% vs 0,4%). Se relaciona con el peso al nacer en el recién nacido aumentando progresivamente hasta 20 veces cuando el peso al nacer excede los 4500 g y más aún si supera los 5000 g. La lesión del plexo braquial es rara, con una incidencia de menos de 2 casos por 1.000 partos vaginales. Se describen mayor riesgo de puntuaciones bajas de Apgar al minuto y a los 5 minutos, así como la complicación neonatal asociada a la macrosomía fetal en usuarias de parto vaginal atendidas en el hospital nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2014 fue un Apgar al minuto menor a 7 puntos.⁽²⁴⁾

De la madre

- Por el nacimiento vía vaginal

Se han documentado los siguientes problemas:

- **Problemas con el trabajo de parto.** Dificultad para el descenso en el canal del parto, sufrir lesiones en el parto o que requiera el uso de fórceps o un dispositivo de vacío.
- **Laceraciones del aparato genital.** Como desgarros los tejidos vaginales y los músculos entre la vagina y el ano (músculos perineales).
- **Sangrado después del parto.** Debido a atonía uterina. Es por ello que la complicación materna más asociada a macrosomía fetal en usuaria de parto vaginal atendidas en el hospital nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2014 fue la hemorragia posparto.⁽²⁴⁾
- **Rotura uterina.** Por antecedente de cesárea previa o cirugía uterina importante, desgarrándose el útero por la cicatriz.

- Por el nacimiento vía cesárea:

Aunque parezca el método más seguro y por eso es ampliamente utilizado, no todas las cesáreas son seguras ya que puede poner a la madre en riesgo, y los embarazos posteriores por dehiscencia uterina antes o durante el inicio del parto. Así también, no todos los casos de lesiones nerviosas se pueden prevenir por cesárea porque algunos ocurren en el útero.

DIAGNÓSTICO:

Dentro de los controles prenatales la determinación del ponderado fetal durante la gestación es pieza clave y constituye la base para diagnosticar alteraciones ponderales como la macrosomía fetal o la restricción del crecimiento intrauterino.

Altura uterina (AU)

En 1954 Johnson y Toshach propusieron un método clínico con solo dos variables: medida de la altura uterina y altura de la presentación del producto en la pelvis materna. El resultado fue una variación del peso fetal de +/- 240 gramos en 68% de los recién nacidos.⁽⁴⁾ En otros países se usa la AU como en la "Norma Oficial Mexicana para la Prevención y Control de los Defectos al nacimiento" para estimar el peso fetal. Una medida de 35 cm o más identificó más del 90% de los recién nacidos con un peso al nacer mayor de 4000 g y se produjo en sólo el 18% de la población.

El peso fetal estimado teniendo en cuenta la Regla de Johnson y Toshach es de la siguiente forma:

- Cuando la presentación se encuentra por arriba de las espinas ciáticas se utilizara:

$$P = AFU \text{ (cm)} - 12 \text{ cm} \times 155$$

- Cuando la presentación se encuentra a la altura o por debajo de las espinas ciáticas:

$$P = AFU \text{ (cm)} - 11 \text{ cm} \times 155$$

Dónde: P = peso fetal (g), AFU = altura del fondo uterino, expresada en cm. 155 (gr/cm) es la constante utilizada en la fórmula original.

Para motivos de esta investigación se calculó la medida de la altura uterina y con la altura de presentación de cada paciente se tradujo en el peso promedio obtenido en gramos, por medio de la fórmula antes presentada. (+/-200gr)

ALTURA UTERINA	LIBRE O ENCAJADO	PESO en gramos	MAXIMO PESO en gramos	MINIMO PESO en gramos
35	12 LIBRE	3565	3765	3365
	11 ENCAJADO	3720	3920	3520
36	12	3720	3920	3520
	11	3875	4075	3675
37	12	3875	4075	3675
	11	4030	4230	3830
38	12	4030	4230	3830
	11	4185	4385	3985
39	12	4185	4385	3985
	11	4340	4540	4140
40	12	4340	4540	4140
	11	4495	4695	4295
41	12	4495	4695	4295

Según Camacho el cálculo del peso fetal estimado por altura uterina tiene una sensibilidad de un 10-43 %, con una especificidad de 99-99,8 % y un valor predictivo positivo (VPP) de 28-53 % y cuenta con limitantes como: cantidad de líquido amniótico, tamaño y forma del útero, hábito corporal materno, vejiga llena, masas pélvicas y posición fetal.⁽¹²⁾

Ecografía obstétrica:

Muchas veces es indicado cuando en la evaluación clínica se indica un tamaño uterino mayor que el esperado para la edad gestacional. Se describe que un examen antes de 1-2 semanas del parto que muestre una circunferencia abdominal de 35 cm o mayor debe alertar al clínico para anticipar a un feto con un peso al nacer de 4000 g o más con una sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos de aproximadamente el 90%. El diagnóstico definitivo sólo puede realizarse después del parto del recién nacido.⁽¹⁾ Por tanto se señalan que las medidas apropiadas de la circunferencia abdominal por ecografía en el tercer trimestre es un buen indicador para predecir el peso neonatal.

También se encontró que modelos basados en tres o cuatro índices biométricos parecían ser más precisos para el diagnóstico de macrosomía fetal

que los modelos basados en sólo dos índices o aquellos centrados en la circunferencia abdominal como única medida.

Es por ello que los ponderados fetales son estimados mediante exploración ecográfica a partir de las medidas del diámetro biparietal, circunferencia abdominal y longitud del fémur. Se emplean para el cálculo del ponderado fetal estimado las tablas de Hadlock.⁽²⁵⁾

Semana de embarazo	Diámetro Biparietal (DBP)			Circunferencia abdominal (CA)			Longitud del fémur (LF)		
	P10	P50	P90	P10	P50	P90	P10	P50	P90
37	86.0	89.8	93.6	291.9	314.3	336.7	64.1	68.7	73.3
38	87.9	91.4	94.9	299.4	321.4	343.5	65.3	70.1	75.0
39	89.7	92.9	96.1	306.6	328.3	349.9	66.4	71.5	76.6
40	91.4	94.2	97.1	313.7	334.8	355.9	67.4	72.7	78.1
41	93.0	95.5	97.9	320.6	341.1	361.5	68.2	73.9	79.6
42	94.5	96.6	98.6	327.4	347.0	366.7	69.0	75.0	81.0

No obstante en nuestra realidad peruana en el área rural muchos centros de atención a la salud no se cuentan con estos métodos imagenológicos. Además, estos son operadores dependientes requiriendo de una preparación especializada del médico y de una infraestructura adecuada para ello.

Se debe recordar que según el ACOG para sospecha de macrosomía fetal, la precisión del peso fetal estimado mediante biometría por ultrasonido no es mejor que la obtenida con palpación clínica.⁽²⁾

VIA DE PARTO:

-Cesárea.

Las pacientes con diagnóstico de macrosomía fetal tuvieron una incidencia del 67% en la terminación del embarazo por vía abdominal. Quispe et al estiman que entre el año 2001 – 2008 en 7 hospitales de nuestro país, la tasa mensual de cesáreas en ese periodo fue del 36,9 % ± 9,1% excediendo la tasa recomendada por OMS (10-15%) y que es de tendencia creciente.⁽²⁰⁻²⁶⁾

Según el ACOG establece que la cesárea se puede ofrecer a las madres con peso fetal sospechado > 5000g si la madre no tiene intolerancia a la glucosa y > 4500g si la madre tiene intolerancia a la glucosa. Menciona también que el verdadero valor de la ecografía en el manejo de la macrosomía fetal esperada puede ser su capacidad para descartar el diagnóstico, lo que puede ayudar a evitar la morbilidad materna.⁽²⁾

-Parto vaginal:

El diagnóstico de macrosomía fetal mediante curva de crecimiento fetal durante el control prenatal permite decidir el nacimiento mediante inducción a una edad gestacional de término, esta tiene un beneficio poco claro y hasta cierto punto discutible, muchos investigadores coinciden que al haber una definición no universal acerca de macrosomía (4000gr o 4500gr) difieren en sus tratamientos para evitar la evolución del embarazo y el incremento del peso fetal para reducir las complicaciones propias de la macrosomía y las que implica el acto quirúrgico.

Respecto a la inducción del trabajo de parto en sospecha de macrosomía Boulvain et al realizó un estudio con 822 mujeres con peso fetal estimado > percentil 95 a término que fueron asignadas al azar a la inducción versus manejo expectante. La revisión concluyó que la inducción no reduce el riesgo de lesión del plexo braquial.⁽²⁷⁾ Teoría que es apoyada por el ACOG la sospecha de macrosomía fetal no es una indicación para la inducción del parto porque la inducción no mejora los resultados maternos o fetales (nivel B).

En contraste con lo que menciona Magro-Malosso et al donde concluyen que la inducción del trabajo de parto a las ≥ 38 semanas es una "opción razonable" para las mujeres que llevan una gestación simple con macrosomía fetal basada en tres factores: (i) un aumento no significativo del 9% en el parto vaginal; (ii) menor incidencia de peso ≥ 4000 g o ≥ 4500 g; Y (iii) una reducción significativa de las fracturas fetales [2/590 (0,3%) frente a 12/600 (2,0%).⁽²⁸⁾

La vía del parto sea vaginal o abdominal debe ser individualizada para cada gestante, tomando en cuenta el riesgo - beneficio de la macrosomía ya descritos líneas arriba, no se debe dejar de brindar la debida importancia a los embarazos posteriores y la posibilidad de los riesgos neonatales de un parto prematuro.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:

En pacientes con sospecha de macrosomía en el examen físico se debe descartar patologías como: Polihidramnios, edad de gestación inexacta, gestaciones múltiples, masas pélvicas o malformaciones del útero.

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES:

- **EDAD MATERNA:** Años cumplidos de la gestante al momento de la historia clínica.
- **PARIDAD:** Clasificación de una mujer por el número de recién nacidos vivos y de nacidos muertos con más de 28 semanas de gestación.
- **TALLA MATERNA:** Estatura de la gestante.
- **IMC PREGESTACIONAL:** Índice sobre la relación entre el peso y la altura.
- **EDAD GESTACIONAL:** La edad gestacional es el tiempo medido en semanas desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha actual.
- **FRECUENCIA:** Indica el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo.
- **SENSIBILIDAD:** Es la capacidad de una prueba diagnóstica para catalogar correctamente a un individuo como “enfermo”. Es la cantidad de verdaderos positivos (VP), sobre VP más falsos negativos (FN) $S = \frac{VP}{VP+FN}$.
- **ESPECIFICIDAD:** Es la capacidad de una prueba diagnóstica para catalogar correctamente a un individuo como “libre de enfermedad”. Es la cantidad de verdaderos negativos (VN), sobre falsos positivos (FP) + VN: $E = \frac{VN}{FP+VN}$.
- **EXACTITUD:** Es la cercanía con la cual la lectura de un instrumento se aproxima al valor verdadero del parámetro medido. Es el grado de ausencia de error.

CAPITULO III : HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. HIPÓTESIS:

GENERAL

- H_1 : El ponderado fetal calculado por ecografía obstétrica es el procedimiento más exacto para determinar macrosomía fetal en comparación al ponderado fetal calculado por altura uterina.

ESPECÍFICOS

- Existe relación significativa entre el ponderado fetal calculado por altura uterina según método JT y el peso del recién nacido.
- No existe relación significativa entre el ponderado fetal calculado por ecografía obstétrica según método Hadlock 2 y el peso del recién nacido.

3.2. VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN

- Edad materna
- Paridad
- Talla materna
- IMC pregestacional
- Edad gestacional
- Altura uterina
- Ecografía obstétrica
- Macrosomía fetal

CAPITULO IV : METODOLOGÍA

4.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

- Diseño
 - Observacional: No se presentó experimentación con las variables.
- Tipo
 - Estudio *cuantitativo*
 - Según el análisis y alcance de resultados: *Analítico – Comparativo*.
 - Según el periodo y secuencia de estudio: *Transversal*.
 - Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de información: *Retrospectivo*

4.2 POBLACIÓN, MUESTRA Y UNIDAD DE ANÁLISIS:

POBLACIÓN:

La población de estudio estuvo constituida por todas las gestantes de más de 37 semanas con diagnóstico de macrosomía fetal que ingresaron al Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Vitarte durante el periodo Enero - Diciembre del 2017.

SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA:

No se empleó muestra, se tomó a la totalidad de la población es decir las 280 gestantes con diagnóstico de macrosomía fetal de las cuales 210 cumplieron con los criterios de inclusión. En el cual 173 gestantes tuvieron realmente un recién nacido macrosómico.

UNIDAD DE OBSERVACIÓN O ANÁLISIS:

Historia clínica de la gestante de más de 37 semanas con diagnóstico de macrosomía que tuvo un parto vaginal o cesárea atendido en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Vitarte en el periodo de Enero - Diciembre del 2017.

4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE SUJETOS DE ESTUDIO:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Gestantes de más de 37 semanas por fecha de última regla o con ecografía del primer trimestre confiable y con diagnóstico de macrosomía fetal consignada en la historia clínica del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Vitarte.
- Gestantes que tuvieron un parto vaginal o cesárea con feto único y presentación cefálica atendido en el Servicio de Gineco-Obstetricia.
- Gestantes a las que se les realizó ecografía obstétrica para el ingreso a sala de dilatación, sala de partos o hospitalización con una validez de 48 horas hasta el momento del parto vía vaginal o cesárea.
- Gestantes a las que se le midió la altura uterina y altura de presentación en el Servicio de Emergencia.
- Fetos vivos o muertos con trabajo de parto en fase latente o activa.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Historias clínicas incompletas, no selladas por profesional médico.
- Pacientes referidas a otro centro hospitalario de mayor complejidad o que solicitaron retiro voluntario.
- Pacientes gestantes con enfermedades médicas que cursan en el embarazo (diabéticas) y requieren medicación en el transcurso de este.
- Pacientes gestantes con indicaciones de cesárea diferente al de macrosomía fetal (cesareada anterior 2 veces).
- Pacientes con alteración del líquido amniótico (polihidramnios u oligohidramnios), malformaciones o tumores uterinos diagnosticados por ecografía obstétrica u hallazgo postoperatorio.

4.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Los indicadores de las variables se revisan en la Operacionalización de las variables: **Anexo A-2**

4.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Una de las herramientas que se empleó es la ficha de recolección de datos (**Anexo A-3**) basado en los registros que se encuentran en la Ficha de Emergencia del Servicio de Gineco-Obstetricia de las gestantes; el llenado fue igual a como se encontró en la misma, no se permitió modificar datos. Verificándose a su vez si contaba con datos completos de la gestante, o si existía mal llenado, excluyéndolas; luego de ello se evaluó si es que estás son gestantes a término, feto único y presentación cefálica. De ser así, se recolectó datos del partograma o reporte operatorio dentro de las 48 horas de su ingreso al servicio contando con 1 ecografía obstétrica según formula Hadlock 2 realizada en la institución y por médico especialista.

Posterior a ello, se evaluó la Ficha de Identificación Pelmatoscópica del Recién Nacido que es una información pertinente y veraz del ponderado fetal del RN. El instrumento fue elaborado a partir de los objetivos de estudio, el cual consta de una ficha de recolección de datos con 21 puntos a completar.

4.6 RECOLECCIÓN DE DATOS:

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se contó con la autorización de la Jefatura del servicio de Ginecología y de la Dirección del Hospital Vitarte, quienes refrandaron la autorización brindada por el la Unidad de Docencia e Investigación del Hospital Vitarte con proveído número 028-2018 (**Anexo B-4**). Este permiso permitió acceder a la base de datos de las historias clínicas de gestantes que fueron diagnosticadas de macrosomía fetal en la Ficha de Emergencia del Servicio de Gineco-Obstetricia del mencionado Hospital durando el periodo de Enero-Diciembre del 2017.

4.7 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS:

En este trabajo de investigación no se trabajó directamente con pacientes, por lo cual, solo se tomaron en cuenta los aspectos de cuidado de protección de historias clínicas, respetando así su confidencialidad. No se obtienen los datos para maleficiencia.

4.8 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS:

La investigación se realizó con la ayuda del programa SPSS 24.0 el cual permitió organizar, procesar y elaborar los resultados obtenidos con los datos de la población.

En cuanto a la estadística inferencial se aplicó la prueba no paramétrica: coeficiente de correlación Rho de Spearman para valorar el grado de asociación y el error relativo del promedio de las variables cuantitativas dependientes (altura uterina y ecografía obstétrica) y su relación con el peso del recién nacido.

El programa Microsoft Office Word 2015 permitió la elaboración escrita del protocolo de investigación.

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. RESULTADOS

Se registraron un total de 3971 gestantes con un parto en el Hospital Vitarte en el año 2017. Se hallaron a 280 gestantes que contaban con un diagnóstico de macrosomía fetal y de estas se analizaron 210 gestantes las cuales cumplían los criterios de selección.

GRÁFICO N°1: Diagrama de flujo de pacientes seleccionados para el estudio.

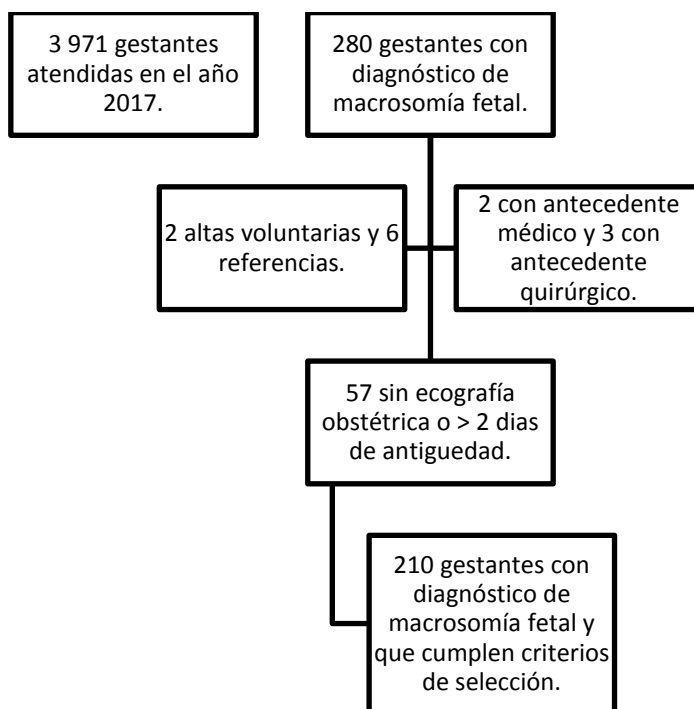
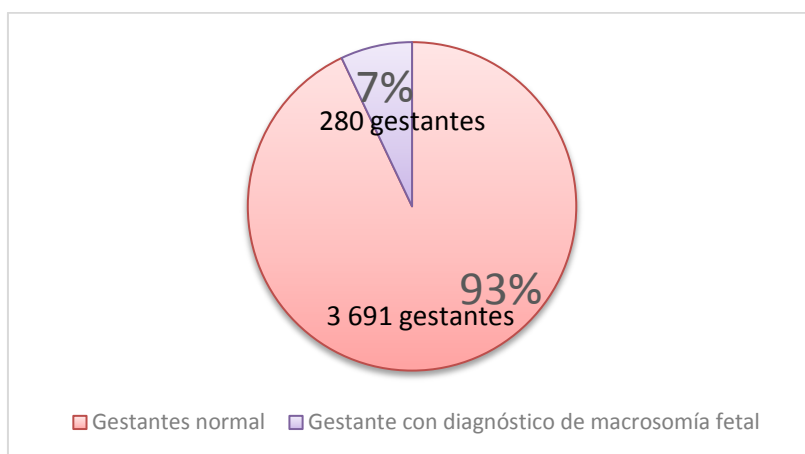
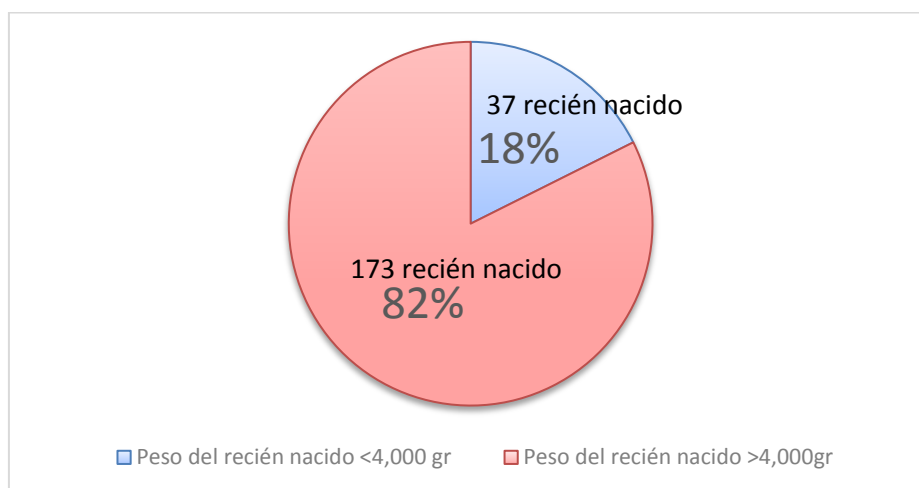


GRÁFICO N°2: Prevalencia de gestantes con diagnóstico de macrosomía fetal en el Hospital Vitarte, 2017.



En el Gráfico N°2 se representa la prevalencia de gestantes con diagnóstico de macrosomía fetal abarcando el 7,05%.

GRÁFICO N°3: Prevalencia de recién nacido macrosómico en la población de madres con diagnóstico de macrosomía fetal que cumplieron los criterios de selección en el Hospital Vitarte, 2017.



En el Gráfico N°3 de las 210 gestantes con diagnóstico de macrosomía fetal y que cumplían criterios de inclusión, el 82.4% (173 gestantes) presentaron un recién nacido con un peso mayor o igual a los 4000 gr.; por otro lado, el 17.6% (37 gestantes) presentaron un recién nacido con menos de 4000 gr. de peso. A nivel de población en general los recién nacidos macrosómicos representan el 4,35%.

TABLA N°1: Características socio-demográficas de las madres gestantes con un recién nacido macrosómico en el Hospital Vitarte, 2017.

Variable	N	Porcentaje	
Edad materna	15 – 19 años	36	20,8%
	20 – 34 años	116	67,1%
	35 – 45 años	20	11,6%
	> 45 años	1	0,6%
Paridad	Primigesta	50	28,9%
	Segundigesta	46	26,6%
	Multigesta	77	44,5%
Edad gestacional	37 – 39 semanas	35	20,2%
	39.1 – 40.6 semanas	104	60,1%
	41 – 41.6 semanas	32	18,5%
	> = 42 semanas	2	1,2%
Talla materna	<146cm	16	9,2%
	146-160cm	148	85,5%
	>160cm	9	5,2%
IMC pregestacional	<18,5	2	1,2%
	18,5-24,9	63	36,4%
	25-29,9	71	41,0%
	>29,9	37	21,4%

Fuente: Hospital Vitarte

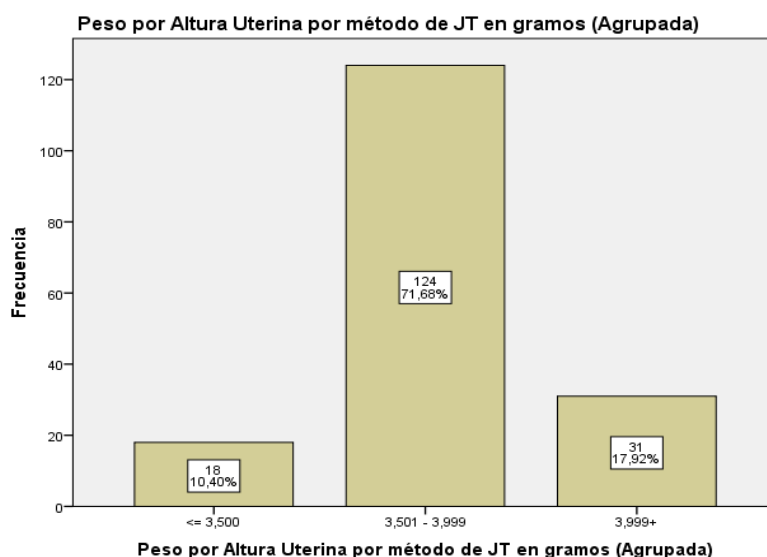
En la Tabla N°1 de las 173 gestantes que presentaron un recién nacido macrosómico, el 67,1% (116) pertenecía al rango de 20 años a 34 años. La edad media de las gestantes con feto macrosómico fue de 26,94 años (rango intercuantílico: 15-49 años). El 71,1% tenía 2 hijos o más. Un 19,7% contaba con un embarazo mayor a 41 semanas. La talla promedio fue de 1,52 metros. El IMC pregestacional en rangos de sobrepeso y obesidad fue de 62,4%.

TABLA N°2: Asociación entre variables socio-demográficas de las madres con recién nacido macrosómico y el peso del recién nacido en el Hospital Vitarte, 2017.

Peso del recién nacido asociado a:	P valor:	Coefficiente de correlación:
Edad materna	,249	,088
Paridad	,569	,044
Edad gestacional	,586	,042
Talla materna	,764	-,023
IMC pregestacional	,146	,111

En la Tabla N°2 señala que no existe suficiente evidencia estadística para afirmar que las variables sociodemográficas están relacionadas significativamente con el peso del recién nacido macrosómico.

GRÁFICO N°4: Frecuencia del ponderado fetal calculado por altura uterina según método JT y recién nacidos macrosómicos del Hospital Vitarte, 2017.



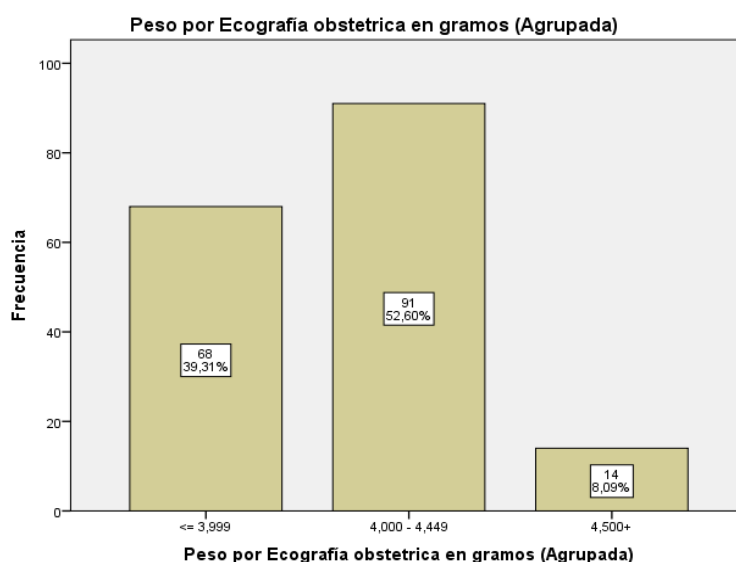
En el Gráfico N°4 se observa que la frecuencia en que se detecta la macrosomía fetal por altura uterina según método JT es de 17,9%.

TABLA N°3: Asociación entre ponderado fetal calculado por altura uterina según método JT y recién nacidos macrosómicos del Hospital Vitarte, 2017.

			Correlaciones	
			Peso del RN	Altura Uterina por método de JT
Rho de Spearman	Peso del RN	Coeficiente de correlación	1,000	,258
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	173	173
	Altura Uterina por método de JT	Coeficiente de correlación	,258	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	173	173

En la Tabla N°3 a un nivel de confianza del 5%, el ponderado fetal calculado por altura uterina según método JT y el peso de los recién nacidos macrosómicos presenta una correlación significativa ($p=0,001$). Sin embargo, presenta un Rho= 0,258 es decir existe una baja correlación.

GRÁFICO N°5: Frecuencia del ponderado fetal calculado por ecografía obstétrica y recién nacidos macrosómicos del Hospital Vitarte, 2017.



En el Gráfico N°5 se observa las frecuencias del ponderado fetal calculado por ecografía obstétrica y recién nacidos macrosómicos representando un porcentaje del 60,68%.

TABLA N°4: Asociación entre ponderado fetal calculado por ecografía obstétrica y recién nacidos macrosómicos del Hospital Vitarte, 2017.

Correlaciones				
			Peso por ecografía	
			Peso del RN	obstétrica
Rho de Spearman	Peso del RN	Coeficiente de correlación	1,000	,094
		Sig. (bilateral)	.	,221
		N	173	173
	Peso por ecografía obstétrica	Coeficiente de correlación	,094	1,000
		Sig. (bilateral)	,221	.
		N	173	173

En la Tabla N°4 a un nivel de confianza del 5%, las variables entre el ponderado fetal calculado por ecografía obstétrica y el peso de los recién nacidos macrosómicos no presentan una correlación significativa. ($p > 0,05$)

TABLA N°5: Comparación entre el ponderado fetal obtenido por altura uterina método JT y ecografía obstétrica para determinar recién nacidos macrosómicos en el Hospital Vitarte, 2017.

	Ecografía Obstétrica		TOTAL	Altura Uterina		TOTAL
	<4000gr	>4000gr		<4000gr	>4000gr	
Recién nacido macrosómico	68	105	173	142	31	173
No recién nacido macrosómico.	11	26	37	33	4	37
Total	79	131	210	175	35	210

En la Tabla N°5 se observa que la ecografía obstétrica tiene una sensibilidad de 105 casos (60,69%) a una gestante con feto macrosómico versus los 31 casos detectados por altura uterina 31 (17,91%). En cuanto a la especificidad con ecografía obstétrica es de 11 casos (29,72%) y con la altura uterina la especificidad es de 33 casos (89,18%).

TABLA N°6: Comparación para medir exactitud entre el ponderado fetal obtenido por altura uterina método JT y ecografía obstétrica para diagnosticar recién nacidos macrosómicos en el Hospital Vitarte, 2017.

	Ponderado fetal por altura uterina con método JT	Ponderado fetal por ecografía obstétrica
ER: %	11,4205	5,0952
Desviación estándar	5,72602	8,67237
<i>P valor</i>	,000	,000

En la Tabla N°6 se observa que el Error Relativo del ponderado fetal por ecografía obstétrica es menor (5,09%), en comparación al obtenido por altura uterina con método JT (11,42%) , ambos con significancia estadística (p=0,000).

5.2. DISCUSIÓN

En los cuidados prenatales de una gestante la monitorización del peso fetal es un componente básico para descartar anomalías del crecimiento esta permitirá un adecuado manejo del parto y cuidados del recién nacido; por lo tanto, ayudaría a evitar las complicaciones asociadas con la misma. En literatura internacional se encuentra que la macrosomía representa aproximadamente 5,4% de la población gestante.⁽¹⁹⁾

En el presente estudio se determinó una prevalencia de 7,05% de las gestantes con diagnóstico de macrosomía fetal lo que coincide con Rodríguez C quien señala que la prevalencia de macrosomía fetal es 8 a 10 % ligeramente por encima de lo que menciona Razzo con una incidencia de 5,6%.^(10,11) En cuanto a la prevalencia de recién nacido (RN) macrosómico en la población de madres con diagnóstico de macrosomía esta fue de un 82,4%, estos datos contrastan con los hallados por Galván donde el RN macrosómico en la población de gestantes diagnosticadas con macrosomía fetal fue de un 57% versus un

43%.⁽²⁹⁾ Lo que sugiere que se debe buscar formas de estimar adecuadamente el ponderado fetal en una población de gestantes con factores de riesgo para macrosomía fetal.

La edad promedio encontrada es de 26,9 años lo que coincide con otros trabajos realizados a nivel nacional donde la media de una población macrosómica fue 27,8 años ⁽²⁹⁾. La investigación demostró que un 71,1% de la población eran multíparas (definiéndolo a partir del segundo parto) que es más de lo que estima García-De la Torre JI con un 52,2% multíparas; y más aún de lo que indica Ponce con una incidencia de 36% posiblemente debiéndose a que toman a las multíparas desde el tercer parto. ⁽¹⁹⁻²⁰⁾

Los fetos producto de embarazos prolongados (>41ss), tienden a dar por resultado un feto macrosómico, debido a que se encuentra más tiempo expuesto a nutrientes y oxígeno asociándose la deficiencia de sulfatasa placentaria, en este estudio representa el 19,7% de la población. La talla promedio encontrada fue de 1,52 metros y solo un 5,2% pertenece a una talla por encima del 1,60 metros siendo la talla baja propia de la raza latinoamericana; en contraste con otros estudios que indican que una talla alta se asocia a macrosomía, posiblemente a que son realizados bajo parámetros de razas blancas o europeas.⁽³¹⁾

En un estudio realizado con una población de 14 109 gestantes en Italia, se menciona que el IMC <18 o >30 kg/m² tiene una asociación significativa con el RN macrosómico y en esa población el 15,7% presenta algún grado de obesidad, estos datos son menores a los encontrados en este estudio donde se halló un 37% de IMC pregestacional en rango de obesidad. ⁽³⁰⁾ Si bien es conocido los factores de riesgo de macrosomía fetal, en este estudio no se demostró que la edad materna, paridad, edad gestacional, talla materna o IMC pregestacional estén asociados significativamente a los RN macrósomicos, pudiendo deberse a lo reducido de la población.

Esta investigación demuestra que el ponderado fetal calculado por ecografía obstétrica es significativamente más exacto que la altura uterina según el método de Johnson-Toshach para determinar el ponderado fetal en gestantes

con recién nacido macrosómico, con un error relativo promedio de 5,09% versus 11,42% ($p=0,000$) estos hallazgos coinciden a lo encontrados por Rodríguez quien menciona que la ecografía obstétrica detecta mejor el ponderado fetal que el método de Johnson-Toshach, con menor error y mayor sensibilidad diagnóstica en la población macrosómica. Sin embargo, estos eran carentes de significancia estadística quizá por tener una población muy pequeña de 8 recién nacidos macrosómicos. ⁽¹⁰⁾ A tener en cuenta que en el presente estudio la baja exactitud puede deberse a que se ha incluido a las gestantes con un IMC >30 kg/m² y el aumento del IMC materno disminuye significativamente el cálculo del ponderado fetal clínico. Otro autor menciona que la tasa de error para la detección de macrosomía mediante ecografía es 13,5%. ⁽⁵⁾

En el estudio realizado por Rojas C se reportó una correlación muy baja entre el peso del recién nacido macrosómico y la altura uterina con un $Rho= 0,324$ ($p=0,001$) siendo esto reforzado por Galván quien concluye que existe una correlación directamente proporcional y significativa entre la medición de la altura uterina y el peso ponderado fetal. ⁽⁶⁻²⁹⁾ Estos resultados coinciden con los hallados en esta investigación donde existe baja correlación positiva ($Rho=0,258$ y $p=0,001$) entre peso del RN macrosómico y altura uterina por método JT; así como, no existe correlación significativa entre peso del RN macrosómico y ecografía obstétrica ($Rho=0,094$ y $p=0,221$).

En nuestra realidad peruana a pesar de que se trabaja en condiciones subóptimas (falta de equipos), en donde hay poco entrenamiento para los médicos generales o poca disponibilidad del especialista es la ecografía obstétrica la herramienta más usada para valorar el ponderado fetal. La altura uterina constituye un método no invasivo, rápido, reproducible, de fácil aplicación, sin costo para la paciente, que tiene relación con el peso del recién nacido macrosómico pero sin mayor exactitud para estimar el peso fetal. Siendo de gran utilidad para la toma de decisiones. ⁽¹⁰⁾

Dentro de los estudios elaborados en este nosocomio, Castro G menciona que la validez de la ecografía fetal para el diagnóstico de macrosomía en el Hospital

Vitarte es buena, considerando que hay una sensibilidad de 81% y una especificidad de 93%; no obstante, lo hallado en esta investigación indica que la ecografía obstétrica tiene una sensibilidad 60,69% para detectar a una gestante con feto macrosómico y una especificidad baja con 29,72% en contraste a la resultante por altura uterina 89,18%.⁽³¹⁾

En la revisión de la literatura se proponen otras medidas ecográficas superiores a la biometría de Hadlock como Lacunza que propone emplear el área de un corte transversal de cordón umbilical en un asa libre mediante ecografía obstétrica para mejorar el diagnóstico de macrosomía fetal si este es superior al percentil 95. Chaabane K propone en la misma ecografía obstétrica medir la circunferencia abdominal fetal y si esta es mayor a 350mm aumenta la sensibilidad y especificidad para detectar macrosomía fetal en un 78,7% y 76,8%, respectivamente.^(15- 16)

Por todo lo mencionado, es importante promover la enseñanza de la técnica adecuada para la medida de altura uterina, lo cual ayudará a zonas alejadas del país donde no se cuenta con la tecnología suficiente ni el personal capacitado para el uso de la ecografía obstétrica para la adecuada estimación del ponderado fetal. Y también, en hospitales de tercer nivel proponer el uso de nuevos predictores de macrosomía fetal como son los niveles de proteína placentaria A asociada a la gestación que brindarían diagnósticos certeros hasta en un 75%.⁽¹⁷⁾

CAPITULO VI : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- El peso promedio calculado por ecografía obstétrica según método Hadlock II es el procedimiento más exacto para determinar macrosomía fetal en gestantes con un ER=5,09% versus ER=11,42% obtenido por altura uterina según método de Johnson-Toshach ($p=0,000$).
- La prevalencia de gestantes con diagnóstico de macrosomía fetal es de 7,05%.
- La prevalencia de recién nacidos macrosómicos es de 4,35%.
- La edad materna más frecuente fue la que se encontraba en edad reproductiva con un 67,1%. Las gestantes con 2 hijos o más representan el 71,1%. La edad gestacional por encima de las 41 semanas abarca el 19,7%. La talla materna promedio en una gestante con macrosomía fetal es 1,52 metros. El IMC pregastacional en rangos de sobrepeso y obesidad abarca un 62,4% de la población.
- El ponderado fetal calculado por la altura uterina con fórmula de Johnson-Toshach ($Rho=0,258$; $p=0,001$) está asociado significativamente al peso del recién nacido, pero con correlación baja.
- El ponderado fetal calculado por la ecografía obstétrica ($Rho=0,094$; $p=0,221$) no está asociado significativamente al peso del recién nacido.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que las investigaciones posteriores consideren utilizar una población que abarque mayor tiempo de estudio y por ende mayor número de gestantes para que se pueden utilizar pruebas estadísticas paramétricas.
- Se recomienda realizar un estudio con un muestreo aleatorio para disminuir los riesgos de sesgos en la selección de la muestra.
- Se recomienda en próximas investigaciones, identificar aquellos factores que intervienen en el error diagnóstico de macrosomía fetal, ya sea por ecografía obstétrica o medición de la altura uterina.
- Se recomienda promover en instituciones de atención primaria en salud que no cuenten con ecógrafo para estimar el peso fetal, la altura uterina como una

oportunidad para identificar macrosomía, mas no para brindar la exactitud del peso, y así favorecer la toma de decisiones oportunas que disminuyan la morbimortalidad materno-fetal.

- Se recomienda se informe a la autoridades correspondientes de este nosocomio los resultados de este estudio. Y hacer extensivo a centros de salud del mismo nivel.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mayo clinic [homepage en Internet]. EEUU: Mayo clinic; 2017 [actualizada 16 abril 2015; consultado 16 agosto 2017]. Disponible en: <http://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/fetal-macrosomia/basics/definition/con-20035423>.
2. American College of Obstetrics and Gynecologist. Fetal Macrosomia. Practice Bulletin No. 173. Obstet Gynecol. 2016 Nov; 128(5):195-209.
3. Ticona M, Huanco D. Curva de referencia peruana del peso de nacimiento para la edad gestacional y su aplicación para la identificación de una nueva población neonatal de alto riesgo. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2007; 24(4): 325-55.
4. Vega, D. Medina, M. Coeficiente de concordancia del peso fetal estimado por el método de Johnson y Toshach y el peso de neonatos nacidos en un hospital público de Bogotá. [tesis doctoral]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina Departamento de Obstetricia y Ginecología; 2014.
5. Teva MJ, Redondo AR, Rodríguez GI, Martínez CS, Abulhaj MM. Análisis de la tasa de detección de fetos macrosómicos mediante ecografía. Rev chil obstet ginecol 2013;78(1):14 – 18.
6. Rojas C. Altura uterina frente a ecografía obstétrica para determinar macrosomía fetal Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015 [tesis doctoral]. Lima: Universidad San Martin de Porres, Facultad de Medicina; 2015.
7. Haragan AF, Hulsey TC, Hawk AF, Newman RB, Chang EY. Diagnostic accuracy of fundal height and handheld ultrasound-measured abdominal circumference to screen for fetal growth abnormalities. Am J Obstet Gynecol. 2015;212(6):820.
8. Ye J, Torloni MR, Ota E, Jayaratne K, Pileggi CC, Ortiz-Panozo E, et al. Searching for the definition of macrosomia through an outcome-based approach in low- and middle-income countries: a secondary analysis of the WHO Global Survey in Africa, Asia and Latin America. BMC Pregnancy Childbirth. 2015;(15):324.
9. Llacsá H. Detección ecográfica de macrosomía fetal y resultados perinatales de enero a diciembre del 2014. Hospital Marino Molina Scippa –

- Comas. [tesis doctoral]. Lima: Universidad Nacional Mayor de san marcos, Facultad de Medicina Humana; 2015.
10. Rodríguez C, Quispe JC. Comparación del método de Johnson-Toshach y la ultrasonografía para estimar el ponderado fetal en gestantes a término asistidas en el Hospital Regional de Cajamarca. *Rev. peru. ginecol. obstet.* 2014;60(3):211-220.
 11. Razzo L. Incidencia y factores de riesgo de macrosomía fetal en el Hospital San José del callao: Enero- diciembre 2006. [tesis doctoral]. Lima: Universidad Nacional Mayor de san marcos, Facultad de Medicina Humana; 2010.
 12. Camacho P. Precisión en la predicción de macrosomía fetal en cesareadas del Hospital Apoyo Iquitos Cesar Garayar García – enero a diciembre 2015. [tesis doctoral]. Perú: Universidad Nacional de la amazonia peruana, Facultad de Medicina humana; 2016.
 13. Melamed, Yogev, Meizner, Mashiach, & Ben-Haroush. Predicción de la ecografía para macrosomía fetal. Consecuencias de un falso diagnostico. *Ultrasound Med.* 2010; 29:225–230.
 14. Palumbo MA, Fauzia M, Gulino FA, Di Grazia FM, Giunta MR, Giannone TT, et al. Macrosomia: effect, predictive maternal factor, neonatal complications. Our casuistry. *Giorn. It. Ost. Gin.* 2013;35(3):453–456.
 15. Chaabane K, Trigui K, Louati D, Kebaili S, Gassara H, Dammak A, et al. Antenatal macrosomia prediction using sonographic fetal abdominal circumference in South Tunisia. *Pan Afr Med J.* 2013;14:111.
 16. Lacunza R. Área del cordón umbilical medida por ecografía como predictor de macrosomía fetal. *Rev peru ginecol obstet.* 2013;59:247-253.
 17. Alvarez S, Rodriguez M, Castro L, Alves M. Niveles de proteína placentaria A asociada a la gestación: Predictor de macrosomía fetal en gestantes no diabéticas. *Clin Invest Ginecol Obstet.* 2014;41(3):112-21.
 18. Boulet SL, Alexander GR, Salihu HM, Pass M. Macrosomic births in the United States: Determinants, outcomes, and proposed grades of risk. *Am J Obstet Gynecol.* Mayo 2003;188(5):1372–1378.
 19. García-De la Torre JI, Rodríguez AV, Delgado AR. Factores de riesgo de macrosomía fetal en pacientes sin diabetes mellitus gestacional. *Ginecol Obstet Mex.* 2016 mar;84(3):164-171.

20. Ponce AS, González OG, Rodríguez RG, Echevarría AL, Puig AN, Rodríguez GL. Prevalencia de macrosomía en recién nacidos y factores asociados. *Revista Mexicana de Pediatría*.2011;78(4):139-142.
21. Toirac SL, Pascual VL, Martínez AJ, Arias RIS. Macrosomía fetal en madres no diabéticas. Caracterización mínima. *MEDISAN*. 2013;17(10):6053-6063.
22. Ballesté IL, Alonso RU. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. *Rev Cubana Pediatr*. 2004;76(1).
23. Ávila RR, Herrera MP, Salazar CC, Camacho RR. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. *Pediatría de México* 2013;15(1): 6-11.
24. Vento A. Macrosomía fetal y complicaciones maternas y neonatales en usuarias de parto vaginal. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao 2014. [tesis doctoral]. Lima: Universidad Nacional Mayor de san marcos, Facultad de Medicina Departamento de Obstetricia y Ginecología; 2016.
25. Hadlock FP, Harris RB, Carpenter RJ. Sonographyc estimation of fetal weight. *Radiology*.1984;150:535.
26. Quispe AM; Santivañez AP; Leyton IV, Pomasunco D. Cesáreas en siete hospitales públicos de Lima: análisis de tendencia en el periodo 2001-2008. *Rev. perú. med. exp. salud pública*. 2010;27(1):45-50.
27. Boulvain M, Irion O, Dowswell T, Thornton JG. Induction of labour at or near term for suspected fetal macrosomia. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;5.
28. Magro-Malosso ER, Saccone G, Chen M, Navathe R, Di Tommaso M, Berghella V. Induction of labour for suspected macrosomia at term in non-diabetic women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BJOG*. 2017 Feb;124(3):414-421.
29. Galván J. Estudio comparativo entre el ponderado fetal por ecografía y la altura uterina para el diagnóstico de macrosomía fetal en gestantes a término [tesis]. Lima: Universidad San Martín de Porres, Facultad de Medicina; 2013.
30. Alberico S, Montico M, Barresi V, Monasta L, Businelli C, Soini V, et al. The role of gestational diabetes, pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on the risk of newborn macrosomia: results from a prospective multicentre study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2014 Jan 15;14:23.

31. Castro G. Validez de la ecografía obstétrica en la macrosomía fetal en gestantes a término del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Vitarte. enero - marzo 2017 [tesis]. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista, Facultad de Medicina; 2018.

ANEXO A

A.1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

A.2. OPERACIONES VARIABLES

A.3. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

A.1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	MARCO TEORICO	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGIA
<p>Problema General: -Falta de método exacto para estimar el peso del feto en una gestante a término diagnosticada con macrosomía fetal.</p> <p>Problema Específico: -Alto número de cesáreas innecesarias - Complicaciones del parto como desgarros vaginal, distocia</p>	<p>Objetivo General: -Determinar que procedimiento entre la altura uterina y ecografía obstétrica es más exacto para determinar macrosomía fetal en gestantes de más de 37 semanas del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Vitarte en el año 2017.</p> <p>Objetivo Específico: - Identificar la frecuencia de gestantes con feto macrosómico. - Identificar la frecuencia de recién nacidos con macrosomía. -Determinar las características sociodemográficas (Edad</p>	<p>Macrosomía: ACOG lo menciona como el peso al nacimiento igual o superior a 4.500 gramos; por otro lado Mayo Clinic lo describe con un peso de más de 8 libras y 13 onzas (4 kg) al momento de nacer. La comparación entre ecografía obstétrica y altura uterina para determinar ponderado fetal es un tema conocido; no obstante, pocos son los</p>	<p>Hipótesis General: -H₁: El ponderado fetal calculado por ecografía obstétrica es el procedimiento más exacto para determinar macrosomía fetal en comparación al ponderado fetal calculado por altura uterina.</p> <p>Hipótesis Específicas: -Existe relación significativa entre el ponderado fetal calculado por altura uterina según método JT y</p>	<p>Variable Independiente: <i>1. Altura Uterina</i> -Indicadores: Cuando la presentación se encuentra por arriba de las espigas ciáticas se utilizara: W (gramos) = AU (cm) - 12 x 155 Cuando la presentación se encuentra a la altura o por debajo de las espigas ciáticas: W (gramos) = AU - 11 x 155. <i>2. Ecografía Obstétrica</i></p>	<p>Tipo de investigación: Estudio cuantitativo. Analítico. Comparativo. Transversal. Retrospectivo. Sin intervención.</p> <p>Población: Constituido por todas las gestantes de más de 37 semanas con diagnóstico de macrosomía fetal que ingresaron al Servicio de Ginecoobstetricia del Hospital Vitarte en el</p>

<p>de hombros.</p>	<p>materna, paridad, edad gestacional, talla materna e IMC pregestacional).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la relación entre el ponderado fetal calculado por altura uterina según método JT y el peso del recién nacido. - Determinar la relación entre el ponderado fetal calculado por ecografía obstétrica según método Hadlock 2 y el peso del recién nacido. 	<p>investigadores que señalan un método exacto para estimar el diagnóstico de macrosomía fetal en una gestante a término.</p>	<p>el peso del recién nacido.</p> <ul style="list-style-type: none"> - No existe relación significativa entre el ponderado fetal calculado por ecografía obstétrica según método Hadlock 2 y el peso del recién nacido. 	<p>-Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3500gr - 3999gr. • 4000gr - 4499gr. • 4500gr - 4999gr. <p>Variable dependiente:</p> <p>Peso del recién nacido</p> <p>-Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • <4000gr. • >4000gr. 	<p>periodo de Enero - Diciembre del 2017.</p> <p>Tratamiento estadístico:</p> <p>El SPSS 24.0 permite tratar los datos mediante pruebas no paramétricas como Rho de Spearman.</p> <p>Instrumento:</p> <p>Ficha de recolección de datos obtenidos de la Historia Clínica.</p>
--------------------	---	---	--	--	--

A.2. OPERACIONES VARIABLES

Variable	Tipo	Escala	Indicador	Dimensión	Definición Conceptual	Definición Operacional
Peso del recién nacido	Dependiente Cuantitativa	De razón, continua	Peso en gramos	Física	Peso de un cuerpo por unidad de volumen inmediatamente después del nacimiento.	Peso en gramos de un recién nacido inmediatamente al parto vaginal o cesárea.
Altura Uterina	Independiente Cuantitativa	De razón, continua	Presentación está por arriba de las espinas ciáticas se utilizara: $P = AFU (cm) - 12 \times 155$ A la altura o por debajo de las espinas ciáticas: $P = AFU (cm) - 11 \times 155$ Dónde: P = peso fetal (g), AFU = altura del fondo uterino. Peso en gramos	Física	Distancia en cm entre la parte media del fondo uterino y la parte superior de la sínfisis del pubis, a través de la pared anterior del abdomen.	Medición de la altura uterina en la gestante para calcular el peso del feto. Recalculado por la fórmula de Johnson y Toshach.
Ecografía obstétrica	Independiente Cuantitativa	De razón, continua	Peso por Ecografía obstétrica en gramos.	Física	Peso de un cuerpo por unidad de volumen dentro del útero materno.	Peso en gramos antes del nacimiento.
Edad materna	Independiente Cualitativa	De razón. Continuo	Fecha de nacimiento: 15 años - 20 años = 0 21 años - 34 años = 1	Biológica	Tiempo de vida en años cumplidos de la persona.	Edad en años registrado en el DNI.

		a	35 años - >45 años =2			
Talla materna	Independiente Cualitativa	De razón, discontinua.	Talla: <1.46 metros = 0 1,46-1,60=1 >1,60 metros = 2	Física	Estatura de una persona.	Centímetros calculados en tallímetro del Hospital Vitarte
Paridad	Independiente Cualitativa	De razón. Continua	Primigesta = 1 Segundigesta = 0 >gestas=2	Biológica	Clasificación de una mujer por el número de recién nacidos vivos y de nacidos muertos con más de 28 semanas de gestación.	Número de hijos previos registrados en la cartilla materna.
IMC pre gestacional	Independiente Cualitativa	De razón, Discontinua	Peso y Talla <18.5 = 0 18.5-24.9 = 1 25-29.9 = 2 30 - > = 3	Física	Índice sobre la relación entre el peso y la altura.	Calculado según peso y talla registrado en balanza y tallímetro del Hospital Vitarte.
Edad gestacional	Independiente Cualitativa	De razón. Discontinua	37 semanas - 40,6 semanas = 0 41 - 41.6 semanas = 1 >= 42 semanas = 2	Física	La edad gestacional es el tiempo medido en semanas desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha actual.	Última semana gestacional calculada en la evolución de hospitalización.

A.3. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Nro HC _____ Fecha y hora de ingreso(/ /) __:__ am/pm

Edad: _____

Feto () Único () Múltiple

Altura uterina=	LCF=		
Situación	Longitudinal	Transverso	Oblicuo
Presentación	Cefálico	Podálico	Hombro
Posición	Derecho	Izquierdo	

En caso de trabajo de parto:

Dilatación		
Incorporación		
Altura de presentación		
Pelvis	Ginecoide	Estrecha

Antecedentes médicos: _____

Antecedentes quirúrgicos: _____

Eco obstétrica: _____ Fecha y Hora _____

Diagnósticos:

-
-

Via de parto () Parto vaginal () Cesárea.

Fecha y hora del parto (/ /) __:__ am/pm

Hallazgos operatorios: _____

Kg= ____ Talla = ____ IMC= _____

Ponderado fetal	Método de Johnson-Toshach	Método por ecografía obstétrica	Peso del recién nacido.