



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA  
EDUCACIÓN UNIVERSITARIA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
POSTGRADO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
HOSPITAL "DR. ADOLFO PRINCE LARA"



**Comparación del peso fetal obtenido mediante ecografía con el peso fetal estimado a través del Método de Johnson y Toshach en relación con el peso real del recién nacido o recién nacida**

Trabajo Especial de Grado para optar al  
Título de Especialista en Ginecología y  
Obstetricia. Universidad de Carabobo.

**AUTORA: *María E. Almarat L.***  
**TUTORA CLÍNICA: *Profesora Gladys Chirino***  
**TUTOR METODOLÓGICO: *Profesor Luis Alexis Díaz***

PUERTO CABELLO, OCTUBRE DE 2019



## ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

### COMPARACIÓN DEL PESO FETAL OBTENIDO MEDIANTE ECOGRAFÍA CON EL PESO FETAL ESTIMADO A TRAVÉS DEL MÉTODO DE JOHNSON Y TONSHACH EN RELACIÓN CON EL PESO REAL DEL RECIÉN NACIDO O LA RECIÉN NACIDA.

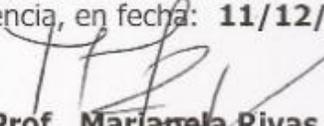
Presentado para optar al grado de **Especialista en Obstetricia y Ginecología** por el (la) aspirante:

**ALMARAT L., MARIA E.**

C.I. V – 19454412

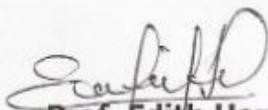
Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Gladys Chirino C.I. 4865494, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

Acta que se expide en valencia, en fecha: **11/12/2019**

  
**Prof. Mariamela Rivas Gómez (Pdte)**

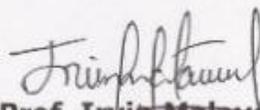
C.I. 8065505

Fecha 11.12.2019

  
**Prof. Edith Herrera**

C.I. 12568150

Fecha 11/12/19

  
**Prof. Irvin Malavé**

C.I. 19891921

Fecha

TG:

## AVAL DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su Artículo 133, quien suscribe GLADYS CHIRINO, C.I. titular de la cédula de identidad N° V - 4.865.494, en mi carácter de Tutora del Trabajo Especial de Grado titulado: "COMPARACIÓN DEL PESO FETAL OBTENIDO MEDIANTE ECOGRAFÍA CON EL PESO FETAL ESTIMADO A TRAVÉS DEL MÉTODO DE JOHNSON Y TOSHACH EN RELACIÓN CON EL PESO REAL DEL RECIÉN NACIDO O RECIÉN NACIDA" presentado por el (la) ciudadano (a) MARIA EUGENIA ALMARAT LEÓN Titular de la cédula de identidad N° V – 19.454.412, para optar al título en Especialista en: GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Puerto Cabello a los 15 días del mes de OCTUBRE del año 2019.

Nombre: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Nota: Para la inscripción del citado trabajo, el alumno consignara la relación de las reuniones periódicas efectuadas durante el desarrollo del mismo, suscrita por ambas partes.

Formato aprobado por el Consejo de Postgrado en su Sesión Ordinaria No. 4 de fecha 30 de Abril de 2013.

## Agradecimientos

A Dios primeramente,

A mi madre, Mary Carmen León, que sin su dedicación y apoyo nada de esto habría sido posible.

A mi familia, abuela Esther, tios, primos, que con sus palabras de aliento me impulsaron a seguir adelante.

A mi amiga, y más que amiga, hermana, Mayra, que a pesar de la distancia día a día me brindó sus palabras de ánimo para continuar.

A mis 8 compañeros y amigos integrantes de la I promoción universitaria de Ginecología y Obstetricia: Yicssi, Angelica, Julián, Beatriz, Imarú, Ana María, José David y Luis, gracias.

A la Dra. Gladys Chirino por haber sido mi maestra y tutora durante todo este proceso.

Al Dr. Harold Guevara por toda su dedicación

A la Dra. Marianela Rivas, quien a pesar de no haber sido mi tutora, tomo parte de su tiempo para leer y corregir este trabajo, dándome aportes importantes para mejorarlo.

A los padrinos de la I promoción universitaria de Ginecología y Obstetricia, Dra. Marisela Guinand y Dr. Newton Lameda, grandes maestros,

A todo el personal médico de los Servicios de Ginecología y Obstetricia del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” por cada una de sus enseñanzas, gracias.

A mi ángel, Lia, quien siempre está.

## Índice

Resumen.....	4
Abstract.....	5
Introducción.....	6
Materiales y Métodos.....	13
Resultados.....	18
Discusión.....	25
Conclusiones.....	26
Recomendaciones.....	27
Referencias.....	28

## RESÚMEN

### **Comparación del peso fetal obtenido mediante ecografía con el peso fetal estimado a través del Método de Johnson y Toshach en relación con el peso real del recién nacido o recién nacida**

**Objetivo:** Comparar el peso fetal obtenido mediante ecografía con el peso fetal estimado a través del Método de Johnson y Toshach en relación con el peso real del recién nacido o recién nacida en gestantes atendidas en Sala de Partos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” entre el 15 de junio y el 15 de septiembre de 2019.

**Métodos:** Estudio orientado por el paradigma positivista a través del método científico. De acuerdo al diseño de investigación el presente estudio está enmarcado en un diseño no experimental, de tipo transversal, a nivel comparativo. Se tomó como muestra 100 pacientes que ingresaron a la Sala de Partos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”, entre el 15 de junio y el 15 de septiembre de 2019 las cuales cumplieron con los criterios de inclusión.

**Resultado:** Se evidenciaron correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre los pesos fetales estimados según el método de Johnson y Toshach, según ecografía y el peso fetal real. Además, no se constataron diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de peso fetal según el método de Johnson y Toshach y el peso real del recién nacido, al hacer las comparaciones según cada semana de gestación estudiada.

**Conclusión:** No se constataron diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de peso fetal según el método de Johnson y Toshach y el peso real del recién nacido.

**Palabras Clave:** Embarazo, peso al nacer, Johnson y Toshach, recién nacido.

## ABSTRACT

### **Comparison of the fetal weight obtained by ultrasound with the estimated fetal weight through the Johnson and Toshach Method in relation to the real weight of the newborn**

**Objective:** To compare the fetal weight obtained by ultrasound with the estimated fetal weight through the Johnson and Toshach Method in relation to the real weight of the newborn or newborn in pregnant women treated in the Delivery Room of the “Dr. Adolfo Prince Lara” between June 15 and September 15, 2019.

**Methods:** Study oriented by the positivist paradigm through the scientific method. According to the research design, this study is framed in a non-experimental, cross-sectional design, at a comparative level. A sample of 99 patients admitted to the Delivery Room of the “Dr. Adolfo Prince Lara”, between June 15 and September 15, 2019 which met the inclusion criteria.

**Results:** There were positive and statistically significant correlations between fetal weights estimated according to the Johnson and Toshach method, according to ultrasound and real fetal weight. In addition, there were no statistically significant differences between the average fetal weight according to the Johnson and Toshach method and the real weight of the newborn, when comparison were made according to each week of gestation studied.

**Conclusions:** There were no statistically significant differences between fetal weight averages according to the Johnson and Toshach method and the real weight of the newborn.

**Key words:** Pregnancy, birth weight, Johnson and Toshach, newborn.

## INTRODUCCIÓN

El peso del feto a término es un indicador de suma importancia, ya que éste nos puede orientar en cuanto al estado nutricional y el desarrollo del feto<sup>1, 2</sup>. Conociendo el peso fetal y comparándolo con la edad gestacional se podría diagnosticar el desbalance peso/edad gestacional y así poder poner en práctica medidas correctivas para prevenir la prematuridad (que se define como el nacimiento antes de cumplir las 37 semanas de gestación)<sup>2</sup> y también alertarnos en caso de feto macrosómico, definiendo como macrosómico a todo recién nacido con peso al nacer mayor a 4.000 gr<sup>3</sup>. Además, al evaluar este parámetro, el obstetra puede discernir si el embarazo puede finalizar por vía vaginal o, por el contrario, si la gestante ameritaría una cesárea para culminar la gestación, ya que de esta forma se previenen complicaciones como distocias de dilatación, desgarros vulvo-perineales, hemorragias y traumatismos obstétricos<sup>4</sup>.

El peso al nacer es el primer peso de un nacido vivo o muerto, tomado en el transcurso de los primeros 60 minutos de vida. El peso normal del recién nacido o recién nacida debe encontrarse entre 2.500 gr y 4000 gr<sup>5</sup>, sin embargo, es importante conocer que cada feto aumenta su peso de forma individual. Según los protocolos de obstetricia y medicina perinatal del Instituto Universitario Quirón Dexeus, se define recién nacido de peso adecuado para la edad de gestación a todo recién nacido cuyo peso al nacer se sitúa entre los percentiles 10 y 90 de la curva peso-semanas de gestación adecuada para la población estudiada.<sup>5</sup>

El crecimiento del feto, y por ende el aumento del peso del mismo, se pueden ver influenciados por numerosos factores, como lo son el índice de masa corporal materno, enfermedades sistémicas (hipertensión arterial, diabetes mellitus o gestacional, anemia), embarazos múltiples, infecciones virales (varicela, rubeola, citomegalovirus), infecciones parasitarias (toxoplasmosis), tabaquismo, drogadicción y consumo de alcohol<sup>1, 6</sup>. Todos estos son factores de riesgo vinculados con trabajo de parto distócico, conociendo por distocia (según la Norma Oficial Mexicana)

cualquier anomalía en el mecanismo del parto que interfiera con la evolución fisiológica del mismo.<sup>6</sup>

Una de las principales causas de partos distócicos es la desproporción feto-pélvica no diagnosticada, y por consiguiente, una de las principales causas de cesárea, lo cual trae como consecuencia diversas complicaciones durante el trabajo de parto como agotamiento materno, desgarros perineales, hemorragias puerperales, sufrimiento fetal agudo, traumatismos obstétricos, entre otros<sup>6</sup>. Muchas mujeres se ven afectadas por esta situación, ya que la mayoría de ellas no cuentan con los recursos económicos para realizar una ecografía obstétrica al término de su embarazo la cual estime el peso del producto, trayendo como consecuencia trabajos de parto distócicos y complicaciones como las mencionadas previamente.

En relación al peso fetal, existen diversos métodos para estimarlo, entre ellos se encuentran la Regla de Dexeus, la cual establece que el feto duplica su peso cada mes lunar desde el 3er al 6to mes. A partir de ahí, aumenta 700 gramos cada mes<sup>5</sup>. Otro método es el de Johnson y Toshach, el cual es clínico, y considera las siguientes variables: medición del fondo uterino y la altura de la presentación del producto en la pelvis materna (Altura uterina y plano de Hodge)<sup>3</sup>. También existe la fórmula de Hadlock creada en 1985, y que en la actualidad es la más utilizada a nivel mundial, es un método ecográfico que utiliza como parámetros el diámetro biparietal, el perímetro abdominal y la longitud del fémur<sup>6</sup>.

El primer método, el de Dexeus, es un método inocuo, fácil de utilizar, pero poco confiable, ya que cada feto crece a un ritmo individual, y no todas las semanas crece a la misma velocidad. Además, requiere de una ecografía a partir de la cual comenzar a aplicar la fórmula, y dicho estudio no se realiza en forma de rutina en todas las instituciones públicas de salud en el país, y además se traduciría en gastos para la embarazada<sup>5</sup>.

El segundo, es el método clínico de Johnson y Toshach, también de fácil realización, no invasivo, no genera costos para la paciente, es confiable, y puede realizarse en cualquier momento y lugar, pero sólo puede ser utilizado en gestantes con

embarazos simples a término. Múltiples publicaciones han encontrado que la predicción del peso fetal mediante el método de Johnson y Toshach constituye un método confiable, no invasivo, de fácil aplicación, de bajo costo, con mínima variación interobservador y con adecuado valor predictivo que permite estimar adecuadamente el peso del producto de la concepción en gestantes con embarazos a término con y sin trabajo de parto<sup>3,7,8</sup>.

El tercer método, la ecografía, es de igual forma inócuo, pero de mayor complejidad y costo. Aunque mundialmente este es el método más utilizado, se debe reconocer que es un procedimiento que en nuestro país genera un gasto que supera un sueldo mínimo por estudio, y que no todas las pacientes cuentan con los recursos económicos para realizar el mismo. Además, requiere de equipos costosos que demandan un mantenimiento periódico y un personal entrenado para su realización. La estimación del peso fetal ecográfico es una medida confiable para predecir el peso al nacer, si esta se realiza en los 15 días previos al parto<sup>8,9</sup>. Los beneficios de la tecnología, aún no abarcan de forma equitativa a toda la población, o como es en este caso, a todos los establecimientos de salud. Estas brechas son de diversas índoles, no solo en la disponibilidad y acceso, sino también en el conocimiento necesario para su uso y en los recursos económicos necesarios para la obtención de las mismas<sup>10</sup>.

Desde los años noventa se han publicado diversos estudios que informan que las estimaciones del peso fetal por medio del examen físico de la embarazada (la palpación abdominal y la altura uterina) tiene tanta exactitud como la ecografía para la predicción del peso fetal, con la ventaja de que es un método económico, inocuo y disponible en cualquier momento<sup>7, 8, 11,12</sup>.

Un estudio realizado en Honduras, en el año 2000, buscó conocer la sensibilidad del método clínico de Johnson y Toshach para calcular peso fetal, concluyó que éste es útil para la estimación del peso fetal en embarazos a término, y que el margen de error fue del 5%<sup>13</sup>.

En México, en el año 2005, se realizó un estudio para evaluar la sensibilidad y valor predictivo del método de Johnson y Toshach para estimar el peso fetal, en el cual se obtuvo como resultado que dicho método es útil para estimar el peso fetal en gestantes con embarazos a término, es sensible, con valor predictivo aceptable, y mínimo margen de error. A pesar de los resultados obtenidos, los autores refieren que el método ideal para la estimación del peso fetal sigue siendo la ultrasonografía, que, aunque en este estudio tuvo un margen de error superior al Método de Johnson y Toshach, por medio de él se pueden estudiar otras variables, como las medidas del feto, el líquido amniótico, la placenta<sup>14</sup>.

En el año 2007, también en México, se realizó un estudio titulado “Utilidad del método de Johnson y Toshach para calcular el peso fetal en embarazos de término en un hospital de segundo nivel”, el cual concluyó que el método de Johnson y Toshach es útil, con confiabilidad del 95%, ya que no hubo diferencia significativa entre el peso medido en los neonatos y el calculado con la fórmula; es un método no invasor de fácil aplicación que permite detectar macrosomía fetal con margen de error de  $\pm 126$  g, el cual está dentro de los límites de variación establecidos para la técnica ( $\pm 240$  g). Se considera que la fórmula es eficaz para detectar productos macrosómicos<sup>15</sup>.

Por otra parte, en México 2008, Guzmán realizó un estudio en el cual realizó la determinación clínica del peso fetal en embarazos de término entre la regla de Salas y de Johnson, y concluyó que La regla de Johnson tiene una mejor correlación para el intervalo de clase de los pesos igual o mayores a 4000 gramos. El método propuesto por Salas predijo los pesos con diferencias de 1 100,  $\pm 200$  y  $\pm 300$  gramos en un mayor número de casos: 21.4%. 18.5% y 13.8%, respectivamente. El procedimiento propuesto por Johnson predijo los pesos con diferencias  $\pm 400$  y  $\pm 500$  gramos con una frecuencia más elevada: 15.3% y 11% de las pacientes estudiadas<sup>16</sup>.

Es importante recalcar que el Método de Johnson y Toshach además de ser inocuo, no genera costos para la institución ni para la paciente, mientras que la estimación del peso fetal mediante la ecografía amerita de equipos de alta tecnología los cuales

no se tienen en gran parte de los establecimientos de salud, sobre todo en países en vías de desarrollo.

En Venezuela, específicamente, existen escasas referencias que permitan certificar los métodos clínicos aplicados para estimar el peso del feto. En el estado Carabobo, en la ciudad de Valencia, Venezuela, en el año 2011, se realizó un estudio en el cual se calculó de peso al nacer por ultrasonido en las gestantes con embarazos de alto riesgo, pero no utilizan métodos clínicos para la estimación del peso fetal<sup>11</sup>.

En el estado Zulia, en 2013, se publicó un estudio que comparó las correlaciones de la estimación del peso fetal clínica y ecográfica con el peso al nacer, el cual concluyó que tanto el método clínico como el ultrasonido son precisos y exactos para la estimación del peso fetal, correspondiéndose ambos proporcionalmente al peso al nacer<sup>17</sup>.

Así mismo, en Perú, en el año 2014, en un estudio en el cual se comparó el Método de Johnson y Toshach y la ecografía para estimar el ponderado fetal en gestantes con embarazos a término, concluyó que en pacientes entre 37 y 41 semanas de gestación, el Método de Johnson y Toshach es significativamente más exacto que la ultrasonografía, y que sólo en los casos de fetos de más de 4.000gr, tuvo mayor sensibilidad diagnóstica la ecografía<sup>18</sup>.

Por otra parte, en Colombia, también en 2014, se publicó un estudio titulado “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”, el cual concluyó que la predicción del peso fetal mediante la técnica de Johnson y Toshach constituye un método confiable, no invasivo, de fácil aplicación y con un coeficiente de correlación concordancia moderado para predecir el peso neonatal inmediato en embarazos a término. El coeficiente de correlación concordancia entre el peso fetal estimado por el método de método de Johnson y Toshach y el peso neonatal inmediato fue de 0.62 (IC 95% 0.53 – 0.70). El promedio del peso fetal estimado por la formula clínica de Johnson y Toshach fue de 3232 gr con un rango de 2170 a 3875 gr<sup>19</sup>.

En Lima, en 2016, fue publicado un estudio sobre la concordancia entre el ponderado fetal por el método de Johnson y Toshach con el peso del recién nacido. La concordancia general de la predicción del peso fetal con el método de Johnson y Toshach es de 86.8%. La concordancia de la predicción del peso por el método Johnson y Toshach en madres con bajo peso fue de 83.4%. La concordancia de la predicción del peso por el método Johnson y Toshach en madres con normo peso fue de 87.4%. La concordancia de la predicción del peso por el método Johnson y Toshach en madres con sobre peso fue de 87.9%. Conclusiones: Que el método de Johnson y Toshach es un método de suma utilidad con alta concordancia que puede ser utilizada en los establecimientos de salud<sup>20</sup>.

Algunos de los métodos clínicos son utilizados a diario durante la valoración de las gestantes al momento de su admisión en una sala de partos. Entre los métodos clínicos utilizados en forma de rutina se encuentran la medición de la altura uterina, la medición de la circunferencia abdominal y la determinación del plano de Hodge en que se encuentra la presentación. Estos métodos sencillos, inocuos y de bajo costo, son poco valorados a la hora de estimar el peso fetal ya que en la actualidad, se cuenta con equipos de tecnología que permiten aparte de estudiar el peso fetal, estudiar también otros parámetros como el líquido amniótico, la placenta, y otras estructuras<sup>13</sup>.

A pesar de que la ecografía es el método contemporáneo más usado para estimar el peso fetal, y que actualmente en el área de Sala de partos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” se cuenta con un equipo de ecografía, el mismo se utiliza sólo para realizar las mediciones básicas ya que el número de pacientes atendidas en este servicio no permite realizar un estudio ecográfico más detallado, y así efectuar las mediciones que permitan establecer el diagnóstico y manejo oportuno, además, a menudo se trabaja en un entorno subóptimo ya que no se cuenta con la infraestructura adecuada, causando demora en el diagnóstico y toma de decisión. En tal sentido, implementar de forma rutinaria el método de Johnson y Toshach para estimar el peso del feto disminuiría la demora en el diagnóstico y en la toma de decisión.

Por otra parte, posterior a la revisión de estudios realizados en el área de obstetricia del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”, se pudo evidenciar que no se ha realizado ningún estudio sobre el método de Johnson y Toshach para la estimación del peso fetal, por lo cual surge la iniciativa de indagar sobre dicho método y compararlo con la ecografía.

De la situación antes mencionada, se plantea como objetivo principal comparar el peso fetal obtenido mediante ecografía con el peso fetal estimado a través del Método de Johnson y Toshach en relación con el peso real del recién nacido o recién nacida en gestantes atendidas en Sala de Partos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” entre el 15 de junio y el 15 de septiembre de 2019. Por tal motivo se establecen los siguientes objetivos específicos:

Precisar el peso fetal estimado mediante la ecografía.

Determinar el peso fetal mediante el Método Clínico de Johnson y Toshach.

Corroborar el peso del recién nacido o recién nacida.

Comparar el peso fetal obtenido mediante la ecografía con el peso fetal estimado por medio del Método de Johnson y Toshach.

Comprobar en qué edad gestacional hay menor margen de error utilizando el Método de Johnson y Toshach.

Demostrar en qué rango de peso fetal el Método de Johnson y Toshach tiene mayor sensibilidad diagnóstica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se orientó dentro del paradigma positivista a través del método científico. El paradigma positivista valora, privilegia y propugna la objetividad del conocimiento, el determinismo de los fenómenos, la experiencia sensible, la cuantificación aleatoria de las medidas, la lógica formal y la verificación empírica<sup>21</sup>.

Por su parte, el método científico es un conjunto de procedimientos por los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis y los instrumentos de trabajo investigativo. Se refiere a la aplicación de la lógica a las realidades o hechos observados<sup>22</sup> y emplea técnicas confiables, comprobables y mesurables<sup>21</sup>.

El diseño del presente trabajo, estuvo enmarcado en un diseño no experimental, de tipo transversal, a nivel comparativo, entendiendo por diseño la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. Por otro lado, el nivel de investigación, se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio.

Es una investigación no experimental ya que la recolección de los datos se realizó directamente de los sujetos investigados sin manipular o controlar las variables<sup>23</sup>, y transversal ya que la recolección de datos se realizó en un solo corte en el tiempo<sup>24</sup>.

Su nivel es comparativo ya que se establece relación entre dos o más variables y su propósito principal es saber cómo se puede comportar una variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas<sup>23</sup>.

En el presente estudio, la población estuvo conformada por mujeres con edades comprendidas entre 15 y 40 años, con embarazo con feto único, a término (edad gestacional entre 37 y 41 semanas), con feto en presentación cefálica, sin patologías maternas ni fetales, que fueron atendidas en la Sala de Partos del Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara" entre el 15 de junio y el 15 septiembre del 2019. La muestra fue

de tipo no probabilístico, con criterio intencional, el cual es un procedimiento de tipo informal y un poco arbitrario.

Se tomaron como criterios de inclusión gestantes sanas con embarazo a término, sin patologías fetales, feto único en presentación cefálica, deseo voluntario de participar en la investigación. Por otra parte, fueron excluidas del estudio las gestantes con embarazo pre término y post término, con embarazos múltiples, fetos malformados, y gestantes con un  $IMC > 40 \text{Kg/m}^2$  de superficie corporal.

En la presente investigación la técnica que se aplicó para recolectar los datos fue la observación directa, donde se tienen un contacto directo con los elementos o caracteres en los cuales se presenta el fenómeno que se pretende investigar, y los resultados obtenidos se consideran datos estadísticos originales<sup>23</sup>, utilizando como instrumento la ficha de registro (la cual se encuentra diseñada para identificar, registrar, recabar y clasificar las fuentes de información, así como también el almacenamiento de los datos o las evidencias del objeto de estudio de la investigación)<sup>23</sup>, un ecógrafo Aloka SSD-500, y el Método de Johnson y Toshach, el cual emplea una fórmula donde el peso fetal en gramos = (altura uterina en cm – K (constante)) $\times$ 155, con algunos ajustes basados en el grado de encajamiento de la presentación: si el vértice se ubicaba en el I plano de Hodge K será igual a 12, en II plano de Hodge 11 y si se encuentra en III plano de Hodge la constante K será 13.

La validez es el grado en que un instrumento realmente mide las variables que pretende medir; la misma se desarrollará a través de la operacionalización de las variables en estudio y la revisión por expertos quienes revisarán la coherencia de los ítems del instrumento con los objetivos de la investigación, la fundamentación teórica y las variables definidas<sup>23</sup>. Para la presente investigación el instrumento estará validado por 2 médicos especialistas en ginecología y obstetricia y 1 asesor metodológico, quienes revisarán y harán observaciones en cuanto a los aspectos de extensión, redacción, correspondencia con las dimensiones, correspondencia con los objetivos y correspondencia con las variables.

Para la recolección de los datos de la presente investigación, se aplicó una ficha de registro elaborada partiendo de la tabla de operacionalización de variables para conocer las dimensiones presentes en las variables en estudio. Esta se aplicará con el objeto de obtener la información referente a las variables de la investigación (edad gestacional, altura uterina, plano de Hodge en la cual se encuentra la presentación, peso fetal estimado por ecografía y peso al nacer). Cada variable considerada en el instrumento fue categorizada en las dimensiones respectivas con sus indicadores e ítems.

Las gestantes que cumplieron con los criterios de inclusión previamente establecidos, se ingresaron en el área de sala de partos, y se les realizó la valoración clínica y ecográfica.

En primer lugar se procedió a medir la altura uterina: previo vaciamiento vesical espontáneo, haciendo uso de una cinta métrica, se realizó la medición de la altura uterina en centímetros; para ello se colocó un extremo de la cinta en el borde superior de la sínfisis del pubis de la gestante, sobre la línea media del abdomen, hasta la el fondo uterino.

En segundo lugar, se realizó el examen obstétrico, por medio del tacto vaginal para precisar el grado de descenso de la presentación tomando en consideración los Planos de Hodge.

En tercer lugar, con los datos de altura uterina en centímetros y el grado de descenso de la presentación, se realizó la estimación clínica del peso fetal mediante el Método de Johnson y Toshach, el cual emplea una fórmula donde el peso fetal en gramos =  $(AU \text{ en cm} - K) \times 155$ , con algunos ajustes basados en el grado de encajamiento de la presentación: si el vértice se ubica en el I plano de Hodge K será igual a 12, en II plano de Hodge 11 y si se encuentra en III plano de Hodge la constante K será 13.

En cuarto lugar, se efectuó la determinación de la biometría fetal por ultrasonido y estimación ecográfica del peso fetal, para lo que se utilizó un equipo de ecografía

Aloka SSD-500, con transductor convex de 3,5MHz. Las mediciones fueron efectuadas por la investigadora, para evitar el sesgo interobservador, mediante la Técnica de Hadlock: que utiliza una imagen del cráneo fetal en corte transversal con tálamo visualizado en línea media equidistante de tablas parietales y cavum del septum pellucidum hacia frontal, se midió el diámetro biparietal (DBP) desde la tabla externa parietal proximal a tabla interna del parietal distal. Asimismo, a través de una imagen del abdomen fetal, en corte transversal con vista de columna, estómago y porción umbilical de vena porta izquierda, se midieron los diámetros abdominales (transverso y anteroposterior) desde la parte más externa de la piel a cada lado, y por el método de la elipse, la circunferencia abdominal (CA); por último, se midió la longitud del fémur (LF), con una vista sagital del hueso. La estimación del peso fetal, fue calculada automáticamente por el equipo, usando la Ecuación de Hadlock 3 [ $\text{Log}_{10}\text{BW}=1,335-0,000034 \quad (\text{CA}\times\text{LF})+0,00316\times(\text{DBP})+0,0045 \quad (\text{CA})+0,01623 \quad (\text{LF})$ ]<sup>11</sup> cuyo resultado fue anotado en el instrumento de recolección de datos.

En quinto lugar y posterior al parto, se realizó el registro del peso al nacer. Los recién nacidos y recién nacidas fueron pesados y pesadas inmediatamente al nacer, en una báscula manual, perfectamente calibrada, completamente desnudos o desnudas y en posición decúbito dorsal, expresándose el resultado en gramos.

Los datos se almacenaron en un archivo de Microsoft Excel 2010 y se procesaron con el paquete estadístico PAST versión 3.17. Los resultados se presentan en cuadros de distribución de frecuencias y de asociación. Se corroboró el ajuste de las variables cuantitativas a la distribución normal con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por lo que se describen con la media  $\pm$  desviación estándar ( $\bar{X} \pm \text{DE}$ ). Se buscó correlación entre los pesos estimados y real con el coeficiente de correlación de Pearson; asimismo se hicieron comparaciones de medias con la prueba T de Student para muestras relacionadas.

Se construyeron tablas tetracóricas (2 x 2) para cada semana de gestación estudiada, se asumió como estándar de oro (gold standard) al peso estimado por el Método de Johnson y Toshach, (dicotomizado en peso adecuado o no adecuado

para la edad gestacional) y se hizo la misma dicotomización con el peso estimado por ecografía, lo cual permitió el cálculo de la sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y Coeficiente de Concordancia Kappa con sus respectivos intervalos de confianza para un 95%. Para todas las pruebas se asumió un nivel de significancia de  $P < 0,05$ .

Por último, basado en los resultados obtenidos se realizó la discusión pertinente, así como las conclusiones y recomendaciones.

## RESULTADOS

La presente investigación se realizó entre octubre 2017 y octubre 2019, para la cual se recolectaron los datos entre el 15 de junio y el 15 de septiembre de 2019, con una población total de 330 gestantes al azar que acudieron a la Sala de Partos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” durante trabajo de parto, donde fue tomada una muestra intencional de 99 gestantes (las cuales cumplieron con los criterios de inclusión establecidos), representando así un 30% de la población seleccionada.

En la Tabla 1 se resumen los estadísticos descriptivos del peso fetal estimado según el Método de Johnson y Toshach, según ecografía y del peso real de recién nacidos producto de las 99 gestantes que conformaron la muestra.

Se evidenciaron correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre los pesos fetales estimados según el Método de Johnson y Toshach, según ecografía y el peso real de recién nacidos (Gráficos 1, 2 y 3: R de Pearson,  $P = 0,00$ ).

No se constataron diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de peso fetal según el Método de Johnson y Toshach y el peso real del recién nacido, al hacer las comparaciones según cada semana de gestación estudiada con la prueba T de Student para muestras relacionadas (Tabla 2:  $P > 0,05$ ).

En la Tabla 3 se resumen los valores de Sensibilidad, Especificidad, Valor Predictivo Positivo y Valor Predictivo Negativo del Peso fetal estimado según ecografía, asumiendo como gold standard el Peso fetal estimado según el Método Clínico de Johnson y Toshach.

**Tabla 1.**

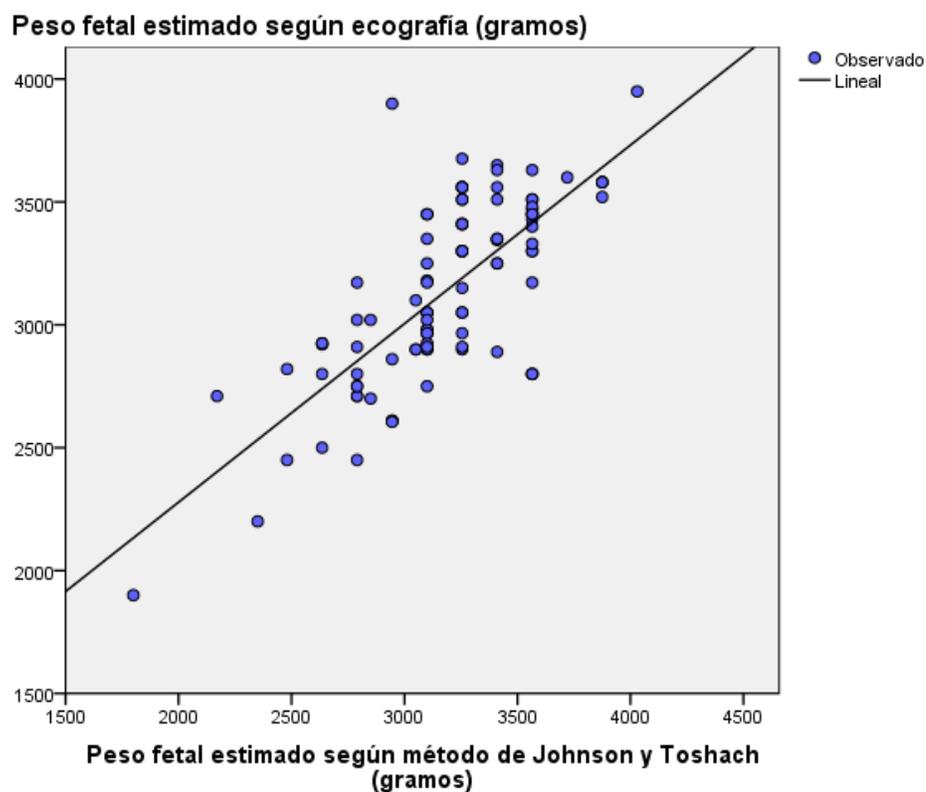
**Estadísticos descriptivos del peso fetal estimado según el Método de Johnson y Toshach, según ecografía y del peso real de recién nacidos productos de gestantes atendidas en la Sala de Partos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” entre el 15 de junio y el 15 septiembre del 2019.**

<b>Variable</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máxim o</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Peso fetal estimado según Johnson y Toshach (gramos)</b>	99	1800	4030	3177,63	380,78
<b>Peso fetal estimado según ecografía (gramos)</b>	99	1900	3950	3133,89	372,23
<b>Peso real de recién nacidos (gramos)</b>	99	2000	4000	3190,30	377,44

**Fuente:** Datos de la investigación (Almarat, 2019)

**Gráfico 1**

**Correlación entre el peso fetal estimado según el Método de Johnson y Toshach y el peso fetal según ecografía en recién nacidos productos de gestantes atendidas en la Sala de Partos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” entre el 15 de junio y el 15 septiembre del 2019.**

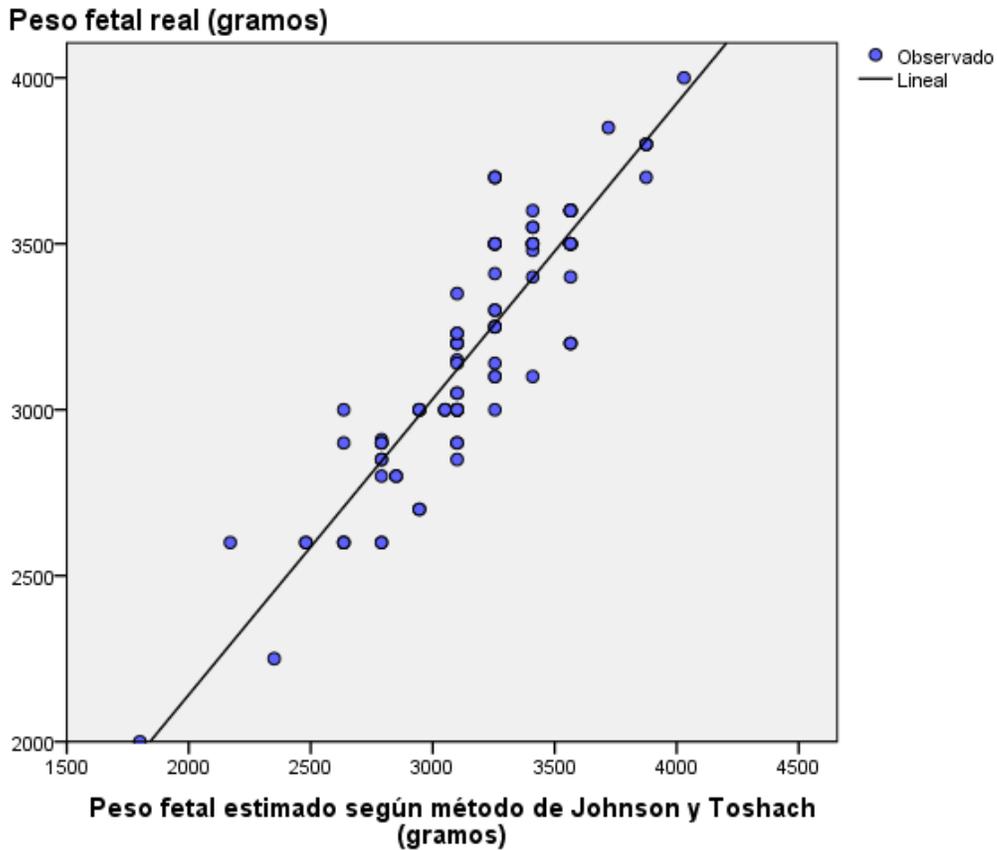


**Fuente: Datos de la investigación (Almarat, 2019)**

**R = 0,74; P = 0,00**

**Gráfico 2**

**Correlación entre el peso fetal estimado según el Método de Johnson y Toshach y el peso real en recién nacidos productos de gestantes atendidas en la Sala de Partos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” entre el 15 de junio y el 15 septiembre del 2019.**

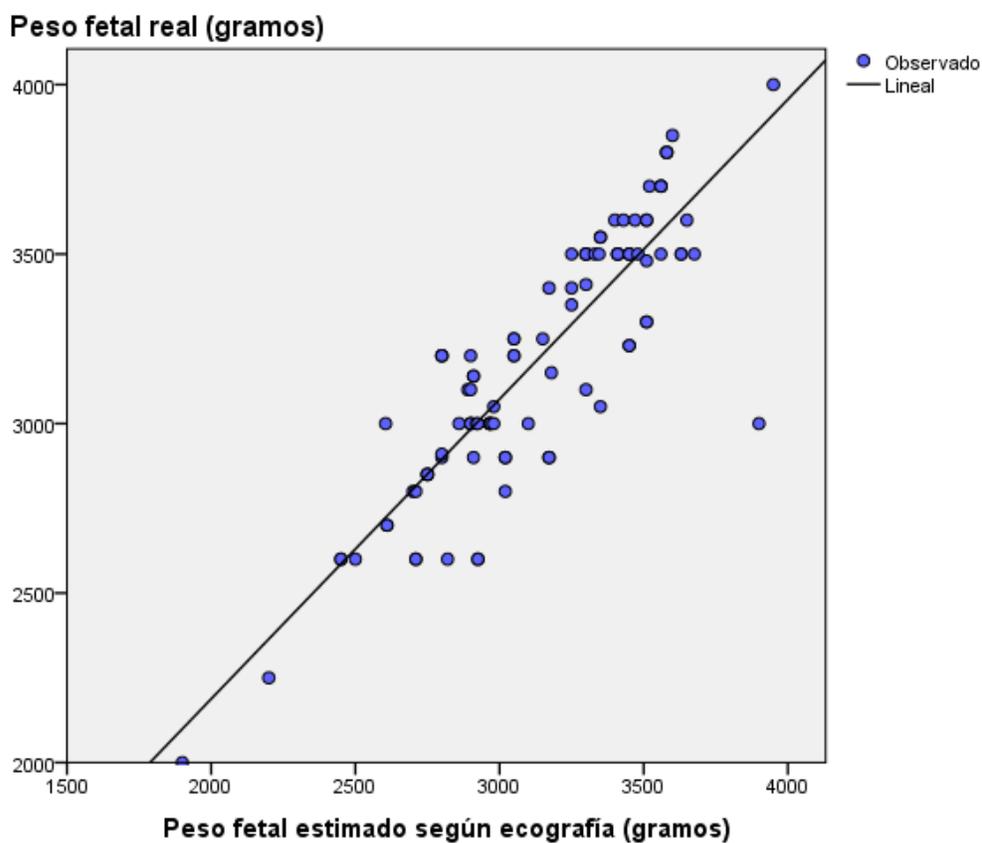


**Fuente: Datos de la investigación (Almarat, 2019)**

**R = 0,89; P = 0,00**

### Gráfico 3

Correlación entre el peso fetal estimado según ecografía y el peso fetal real de recién nacidos productos de gestantes atendidas en la Sala de Partos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” entre el 15 de junio y el 15 septiembre del 2019.



Fuente: Datos de la investigación (Almarat, 2019)

$R = 0,87$ ;  $P = 0,00$

Tabla 2.

Comparación entre los promedios de peso fetal según el Método de Johnson y Toshach y el peso real de recién nacidos, según cada semana de gestación, en recién nacidos productos de gestantes atendidas en la Sala de Partos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” entre el 15 de junio y el 15 septiembre del 2019.

Semana de Gestación		Media	Desviación estándar	T	P
<b>Semana 37 (n=15)</b>	Peso fetal según Johnson y Toshach	2818,67	286,37	1,63	0,13
	Peso fetal real (gramos)	2890,67	208,96		
<b>Semana 38 (n=26)</b>	Peso fetal según Johnson y Toshach	3178,46	395,48	0,99	0,33
	Peso fetal real (gramos)	3151,92	407,79		
<b>Semana 39 (n=27)</b>	Peso fetal según Johnson y Toshach	3157,59	271,18	0,95	0,35
	Peso fetal real (gramos)	3191,48	353,43		
<b>Semana 40 (n=16)</b>	Peso fetal según Johnson y Toshach	3410,00	277,27	0,25	0,81
	Peso fetal real (gramos)	3418,75	302,15		
<b>Semana 41 (n=13)</b>	Peso fetal según Johnson y Toshach	3357,69	486,89	0,55	0,59
	Peso fetal real (gramos)	3323,08	420,62		
<b>Semana 42 (n=2)</b>	Peso fetal según Johnson y Toshach	3100,00	0,00	-	-
	Peso fetal real (gramos)	3230,00	0,00		

Fuente: Datos de la investigación (Almarat, 2019)

Tabla 3.

Sensibilidad, Especificidad, VPP y VPN del Peso fetal estimado según ecografía en recién nacidos productos de gestantes atendidas en la Sala de Partos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” entre el 15 de junio y el 15 septiembre del 2019.

Semana de Gestación			Peso fetal estimado según el método de Johnson y Toshach		Total
			PAEG	PNAEG	
Semana 37	Peso fetal según ecografía	PAEG	13	2	15
		PNAEG	0	0	0
	Total		13	2	15
Semana 38	Peso fetal según ecografía	PAEG	22	0	22
		PNAEG	2	2	4
	Total		24	2	26
Semana 39	Peso fetal según ecografía	PAEG	26	0	26
		PNAEG	1	0	1
	Total		27	0	27
Semana 40	Peso fetal según ecografía	PAEG	16	0	16
		PNAEG	0	0	0
	Total		16	0	16
Semana 41	Peso fetal según ecografía	PAEG	14	0	14
		PNAEG	0	1	1
	Total		14	1	15
<b>Peso según ecografía Semana 37</b>			<b>Intervalo de confianza 95 %</b>		
Sensibilidad: 100,0 %			77,19 % - 100,0 %		
Especificidad: 100 %			0 % - 65,76 %		
Valor Predictivo Positivo VPP: 100 %			100 % - 100 %		
Valor Predictivo Negativo VPN: -			-		
<b>Peso según ecografía Semana 38</b>			<b>Intervalo de confianza 95 %</b>		
Sensibilidad: 91,67 %			74,15 % - 97,68 %		
Especificidad: 100 %			34,24 % - 100,0 %		
Valor Predictivo Positivo VPP: 100 %			100 % - 100 %		
Valor Predictivo Negativo VPN: - %			% - %		
<b>Peso según ecografía Semana 39</b>			<b>Intervalo de confianza 95 %</b>		
Sensibilidad: 96,30 %			81,72 % - 99,34 %		
Especificidad: - %			- % - - %		
Valor Predictivo Positivo VPP: - %			- % - - %		
Valor Predictivo Negativo VPN: - %			- % - - %		
<b>Peso según ecografía Semana 40</b>			<b>Intervalo de confianza 95 %</b>		
Sensibilidad: 100,0 %			80,64 % - 100,0 %		
Especificidad: - %			- % - - %		
Valor Predictivo Positivo VPP: - %			- % - - %		
Valor Predictivo Negativo VPN: - %			- % - - %		
<b>Peso según ecografía Semana 41</b>			<b>Intervalo de confianza 95 %</b>		
Sensibilidad: 100,0 %			78,47 % - 100,0 %		
Especificidad: 100,0 %			20,65 % - 100,0 %		
Valor Predictivo Positivo VPP: - %			- % - - %		
Valor Predictivo Negativo VPN: 0,00 %			- % - - %		

**Fuente:** Datos de la investigación (Almarat, 2019) **PAEG:** Peso adecuado para la edad Gestacional **PNAEG:** Peso no adecuado para la edad gestacional

## DISCUSIÓN

La aplicación de un método clínico en la estimación del peso fetal representa una herramienta de utilidad valiosa, sin costo, rápida y sencilla de realizar ante las situaciones que implican la resolución del embarazo, sin embargo el uso de la tecnología está en crecimiento no limitándonos a la misma siendo esta la más usada en la actualidad.

En la presente investigación se evidenciaron correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre los pesos fetales estimados según el Método de Johnson y Toshach, mediante ecografía y el peso real de los recién nacidos y recién nacidas, en relación a una investigación en México, para el año 2005, en donde se evaluó la sensibilidad y valor predictivo del Método de Johnson y Toshach para estimar el peso fetal, en el cual se obtuvo como resultado que dicho método es útil para estimar el peso fetal en gestantes con embarazos a término, es sensible, con valor predictivo aceptable, y mínimo margen de error, Así mismo, en Venezuela, en el Estado Zulia, en 2013, se publicó un estudio que comparó las correlaciones de la estimación del peso fetal por clínica y ecográfica con el peso al nacer, el cual concluyó que tanto el método clínico como el ultrasonido son precisos y exactos para la estimación del peso fetal, correspondiéndose ambos proporcionalmente al peso al nacer, lo que también reafirma los resultados obtenidos por la investigadora en el presente trabajo. En contra posición a lo investigado por Rodríguez y Quispe en Lima Perú 2014, en el cual se comparó el Método de Johnson y Toshach y la ecografía para estimar el ponderado fetal en gestantes con embarazos a término, y concluyó que la ecografía tuvo mayor sensibilidad diagnóstica sólo en los casos de fetos de más de 4.000gr.

En este orden de ideas en Honduras, en el año 2000, se realizó una investigación donde se conoció la sensibilidad diagnóstica del Método Clínico de Johnson y Toshach para calcular peso fetal, y que concluyó que éste es útil para la estimación

del peso fetal en embarazos a término, en el presente trabajo no se comprobaron diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de peso fetal según el Método Clínico de Johnson y Toshach y el peso real del recién nacido, al hacer las comparaciones según cada semana de gestación estudiada, lo que también se sustenta con los resultados de un estudio realizado en Perú, en el año 2014, en el cual se comparó el Método de Johnson y Toshach y la ecografía para estimar el ponderado fetal en gestantes con embarazos a término, el cual concluyó que en pacientes entre 37 y 41 semanas de gestación, el Método de Johnson y Toshach es significativamente más exacto que la ultrasonografía.

### **CONCLUSIONES**

En la presente investigación, de las 99 gestantes estudiadas, el peso fetal estimado por ecografía tuvo una mínima de 1.900gr, una máxima de 3.950gr, con una media de 3.133,89gr y desviación estándar de 372,23gr. Por otra parte, en la estimación del peso fetal mediante el Método de Johnson y Toshach, la mínima fue de 1.800gr, la máxima de 4.030gr, con una media de 3.177,63gr y desviación estándar de 380,78gr.

En cuanto al peso real de los recién nacidos y recién nacidas, se corroboró una mínima de 2.000gr, una máxima de 4.000gr, con una media de 3.190,30gr y una desviación estándar de 377,44gr.

Posterior a comparar los resultados obtenidos de la estimación del peso fetal tanto por ecografía como por el Método de Johnson y Toshach, se obtuvo correlaciones positivas y estadísticamente significativas.

No se constataron diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de peso fetal según el Método de Johnson y Toshach y el peso real del recién nacido, al hacer las comparaciones según cada semana de gestación estudiada en la muestra seleccionada.

## RECOMENDACIONES

Un parto distócico es aquel que no se produce de forma natural sino que requiere que el obstetra tome parte activa en el mismo, que puede ir desde emplear instrumental durante el trabajo de parto, o llevando a cabo una cesárea. Una de las principales causas de distocia durante la labor de parto es la desproporción fetopélvica, la cual puede ser diagnosticada durante el trabajo de parto haciendo uso de métodos clínicos de fácil aplicación, inocuos, de bajo costo como lo es el Método de Johnson y Toshach. Es por ello, que posterior a realizar la presente investigación, y según los resultados obtenidos, se puede recomendar:

Incluir la aplicación del Método Clínico de Johnson y Toshach para estimar el peso fetal como rutina a las pacientes que acuden en trabajo de parto a la sala de partos del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”.

Educar al personal de Salud encargado del control prenatal a la correcta medición de la altura uterina, y grado de encajamiento de la presentación, para aplicar el Método de Johnson y Toshach para estimar el peso fetal y así realizar el diagnóstico oportuno.

Realizar más trabajos de investigación con respecto a este tema, ya que ni a nivel estatal ni regional se cuenta con antecedentes al respecto, a su vez darle continuidad a esta línea de investigación y de este modo estandarizar el método de Johnson y Toshach como primera opción, evidentemente sin dejar a un lado el método tradicional que de gran ayuda sirve en casos de emergencias.

## REFERENCIAS

1. Zhang J, Merialdi M, Platt LD, Kramer MS. Defining normal and abnormal fetal growth: promises and challenges. American Journal of Obstetrics and Gynecology. [Internet]. 2010 June; 202(6):522-8. doi:10.1016/j.ajog.2009.10.889. Disponible en: [http://www.ajog.org/article/S0002-9378\(09\)02115-2/fulltext](http://www.ajog.org/article/S0002-9378(09)02115-2/fulltext)
2. Mayer C, Joseph KS. Fetal growth: a review of terms, concepts and issues relevant to obstetrics. Ultrasound in Obstetric & Gynecologic. [Internet]. 2013; 41:136-45. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.11204/epdf>
3. Soto C, Piña FG, García G. Utilidad del método de Johnson y Toshach para calcular el peso fetal en embarazos de término en un hospital de segundo nivel. Ginecología y Obstetricia México. [Internet] 2007;75:317-24.
4. Alianza Cinets. Guía de práctica clínica para la detección temprana de las anomalías durante el trabajo de parto, atención del parto normal y distócico. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. [Internet] 2013;64(4):379-424. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v64n4/v64n4a03.pdf>
5. Serrata B, Mallafré J. Protocolos de obstetricia y medicina perinatal del Instituto Universitario Quirón Dexeus. 5ta edición. Elsevier Masson, editorial. 2014.
6. Romero G, Ríos J, Cortés P, Ponce L. Factores de riesgo asociados con el parto distócico. Revista Ginecología y Obstetricia de México. [Internet] 2007; 75(9):533-8. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2007/gom079f.pdf>
7. Fiestas C, Valera D, Palacios J, González L, Bardales B, Cisneros J. Comparación de dos fórmulas para calcular el peso fetal ecográfico vs. peso al nacer. Ginecología y obstetricia. Sociedad Peruana de Ginecología y obstetricia. 2003; 49(4):214-8.
8. Rodríguez C, Quispe J. Comparación del método de Johnson-Toshach y la ultrasonografía para estimar el ponderado fetal en gestantes a término asistidas en el Hospital Regional de Cajamarca. Revista Peruana de

- Ginecología y Obstetricia. [Internet]. 2014 Julio [citado 2018 Enero 13]; 60(3):211-20. Disponible en:<http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v60n3/a03v60n3.pdf>
9. Vega DI, Medina ML. 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. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina, Departamento de Obstetricia y Ginecología. Bogotá DC, Colombia. 2014.
  10. Urdaneta JR. Brechas Tecnológicas en las Unidades de Sala de Partos de los Hospitales del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales del Estado Zulia. URBE, Julio 2004
  11. Díaz M, López JG, García M, Herrera A, Meléndez M, Salas K. Cálculo de peso al nacer por ultrasonido en las embarazadas de alto riesgo. Salus [Internet]. 2011 Dic [citado 2017 Oct 22]; 15(3):13-8. Disponible en:<http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/index.htm>
  12. Urdaneta JR, Baabel N, Rojas E, Taborda JL, Maggiolo IB, Contreras A. Estimación clínica y ultrasonografía del peso fetal en embarazos a términos. Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia. [Internet] 2013; 40(6):259-68.
  13. Pastrana K, Hernández J. Sensibilidad del método clínico de Johnson y Toshach para calcular peso fetal en las pacientes ingresadas en la sala de labor y parto del bloque materno infantil del Hospital Escuela. Revista Médica Post UNAH. [Internet] 2000; (5):17-21.
  14. Hernández F, Laredo A, Hernández R. Sensibilidad y valor predictivo del método de Johnson y Toshach para estimar el peso fetal. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. [Internet] 2006; 44(4):309-12.
  15. Soto GC, Germes PF, García JG. Utilidad del método de Johnson y Toshach para calcular el peso fetal en embarazos de término en un hospital de segundo nivel. Revista de Ginecología y Obstetricia de México. [Internet]. 2007;75:317-24.

16. Guzmán UF. Determinación clínica del peso fetal en embarazos de término entre la regla de Salas y de Johnson. Instituto Mexicano del Seguro Social. [Internet] 2008
17. Urdaneta JR, Baabel N, Rojas E, Taborda J.L, Maggioloc I.B, Contreras A. Estimación clínica y ultrasonográfica del peso fetal en embarazos a términos. Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia. [Internet] 2013;40(6):259-68. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-articulo-estimacion-clinica-ultrasonografica-del-peso-S0210573X12001359>
18. Rodríguez C, Quispe J. Comparación del método de Johnson y Toshach y la ultrasonografía para estimar el ponderado fetal en gestantes a término asistidas en el Hospital Regional de Cajamarca. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. [Internet] 2014;211-9.
19. Vega DI, Medina ML. 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. [Internet]. 2014.
20. Medina SP. Concordancia entre el ponderado fetal por el Método de Johnson y Toshach con el peso del recién nacido –Centro Materno Infantil Tahuantinsuyo Bajo – Lima 2016. Disponible en: <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/6471>
21. Martínez M. Ciencia y arte en la metodología cualitativa. 2da edición. México: Trillas; 2006.
22. Barrera M. Modelos epistémicos en investigación y educación. 5ta edición. Caracas: Quirón; 2008.
23. Arias FG. El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta edición. Caracas. Episteme; 2006.
24. Polit DF, Hungler BP. Investigación científica en ciencias de la Salud. 6ta edición. McGrawHill Interamericana de México. 2000.
25. Ramírez T. Cómo hacer un proyecto de investigación. 2da Edic. Caracas. Edit. Carhel; 2010.

26. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6ta edición. McGraw-Hill. Colombia; 2014