



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**MÉTODO CLÍNICO JOHNSON-TOSHACH PARA EL  
DIAGNÓSTICO DE MACROSOMÍA FETAL  
EN GESTANTES A TÉRMINO  
HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ 2021**

**PRESENTADO POR  
BRENDA ENRIQUETA SIANCAS RAMOS**

**ASESOR  
JOSÉ LUIS PACHECO DE LA CRUZ**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN GINECOLOGÍA Y  
OBSTETRICIA**

**LIMA- PERÚ  
2022**



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

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**MÉTODO CLÍNICO JOHNSON-TOSHACH PARA EL  
DIAGNÓSTICO DE MACROSOMÍA FETAL  
EN GESTANTES A TÉRMINO  
HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ 2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN GINECOLOGÍA Y  
OBSTETRICIA**

**PRESENTADO POR  
BRENDA ENRIQUETA SIANCAS RAMOS**

**ASESOR  
DR. JOSÉ LUIS PACHECO DE LA CRUZ**

**LIMA, PERÚ  
2022**

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
Portada	I
Índice	II
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	6
1.3 Objetivos	6
1.3.1. Objetivo general	6
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4 Justificación	7
1.4.1. Importancia	8
1.4.2. Viabilidad y factibilidad	8
1.5 Limitaciones	
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>9</b>
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases teóricas	13
2.3 Definición de términos básicos	17
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>18</b>
3.1 Formulación	18
3.2 Variables y su definición operacional	18
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	<b>21</b>
4.1 Diseño metodológico	21
4.2 Diseño muestral	21
4.3 Técnicas de recolección de datos	22
4.4 Procesamiento y análisis de datos	23
4.5 Aspectos éticos	23
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>24</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>25</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>26</b>
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

La determinación del ponderado fetal durante la gestación es de gran importancia debido a que es la base para realizar el diagnóstico de alteraciones del crecimiento fetal. Aproximadamente 7 a 16% de los neonatos tienen bajo peso al nacimiento y esto se asocia a una morbilidad perinatal elevada. Asimismo, la prevalencia de fetos macrosómicos varía entre 8 - 10% y se asocia al aumento de morbilidad materna, asfixia al nacer, distocia de hombros y traumatismo del canal de parto (1).

En países en vías de desarrollo, el peso es el factor más importante que condiciona la morbilidad neonatal. En gestaciones a término, el cálculo del peso fetal es muy importante ya que permite reconocer fetos con restricción del crecimiento intrauterino o macrosómicos (2).

La estimación precisa del ponderado fetal ayuda al adecuado manejo del parto y cuidados del recién nacido, por lo tanto, disminuye las complicaciones asociadas a la macrosomía y al recién nacido con bajo peso al nacer (3).

Determinar el ponderado fetal es de utilidad para prevenir la prematuridad y elegir la vía de culminación del embarazo, puesto que permite diagnosticar la macrosomía fetal, considerada como una de las principales causas de cesárea en el Perú (3).

La incidencia de macrosomía fetal se ha incrementado considerablemente y reportan tasas que oscilan entre 10 y 13%. Dentro de los factores asociados al aumento de la incidencia de macrosomía fetal, se encuentran la edad materna avanzada, la obesidad materna previa al embarazo, la resistencia a la insulina y la diabetes gestacional. Esta alteración del metabolismo fetal es de gran importancia ya que se relaciona al incremento en la morbilidad materna y morbilidad fetal, aumento de las tasas de inducción del trabajo de parto, detención del trabajo de parto, lesiones nerviosas, desgarros perineales mayores como los de III Y IV grado y la hemorragia posparto. Además, puede generar durante el trabajo de parto, distocia de hombros y como consecuencia de ello, producir en el recién nacido lesiones del plexo braquial, fractura de clavícula y asfixia perinatal.

La prevalencia mundial de recién nacidos con peso  $\geq 4000\text{g}$  es de aproximadamente 9% y de 0.1% en  $\geq 5000\text{g}$ ; la cual varía de acuerdo a las características antropométricas en cada país. En Estados Unidos, aproximadamente 7% de los neonatos pesa  $\geq 4000\text{g}$  y el 1% pesa  $> 4500\text{g}$ . La prevalencia del peso al nacer  $\geq 4000\text{g}$  en países de bajos ingresos suele ser del 1-5%. Es por este motivo que la macrosomía fetal incrementa el riesgo de mortalidad neonatal y es un factor importante para considerar en la toma de decisiones durante el parto (4).

Actualmente, la prevalencia de fetos macrosómicos se encuentra entre 4.1 - 13.4% y se asocia a los siguientes factores de riesgo: ganancia de peso excesiva durante la gestación, índice de masa corporal incrementado, diabetes materna, embarazo prolongado, entre otros.

La Organización Mundial de la Salud realizó una investigación durante los años 2006-2012, en donde se obtuvo índices de 7.6% de fetos macrosómicos a nivel de Sudamérica, mientras que, en el Perú, el resultado fue de 6.9% (5).

Estudios realizados en hospitales del Ministerio de Salud del Perú, muestran cifras de macrosomía fetal de 11.37%, diferenciándose el porcentaje de acuerdo a las regiones. Los índices de prevalencia en la costa fueron 14.34%, sierra 7.12% y selva 9.81%. Los resultados confirmaron la relación de esta patología con las condiciones económicas y sociales de la población (5).

Johnson y Toshach, en 1954, postularon un método para calcular el peso fetal aplicando una fórmula de constantes, la cual se obtuvo como resultado del estudio de 200 casos, en el que se observó que el 68% de los recién nacidos vivos, una variación del peso fetal de  $\pm 353\text{ gr}$  (1).

En 1969, el inglés Campbell, introdujo la biometría fetal por ultrasonografía. Inicialmente, empleó solo la medición de la circunferencia abdominal para calcular el ponderado del feto. Luego se agregaron otros parámetros: circunferencia cefálica, diámetro biparietal y longitud femoral, los cuales aportaron un margen de certeza mayor al 95% comparado con el peso del recién nacido (1).

Desde su descubrimiento, la ecografía fue considerada como el mejor método para calcular el ponderado fetal; sin embargo, algunos estudios detectaron controversia en su utilidad para el diagnóstico de macrosomía fetal. Actualmente el método clínico ha sido desplazado por el ecográfico en la práctica clínica diaria (1).

La ecografía obstétrica es actualmente el método más empleado para calcular el ponderado fetal, pero existen algunas limitaciones ya que requiere de equipos costosos y disponibilidad del personal de salud capacitado para su uso e interpretación (1).

En la actualidad, algunos establecimientos de salud en el Perú no cuentan con unidades de diagnóstico por imágenes, ni personal capacitado para poder realizar ecografías las 24h del día, por lo que en algunos casos es necesaria la referencia a un hospital de mayor capacidad resolutive para la evaluación del peso del producto y así decidir la vía de culminación del embarazo.

Ante esta problemática, existen métodos clínicos que nos proporcionan el peso fetal y que serían tan útiles como una ecografía obstétrica. Para esto no es necesario una mayor inversión ya que los materiales empleados son los que habitualmente se usan en el examen físico de la gestante, son de fácil acceso, económicos, no invasivos, no necesitan una capacitación rigurosa del personal y lo puede realizar cualquier personal de salud.

El método de Johnson y Toshach es muy útil y puede aplicarse de forma rutinaria, especialmente, en centros de salud del primer y segundo nivel. Es considerado un método confiable, fácil, rápido de realizar, sin costo para el paciente y no invasivo, que facilita calcular el peso del feto en gestaciones a término. Sería muy útil si se emplea en el servicio de emergencia de ginecoobstetricia, con la finalidad de mejorar la rapidez en la atención y la toma de decisiones (1).

La principal problemática que se presentó en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, ubicado en la ciudad de Lima, fue que algunas ecografías solicitadas al ingreso de las pacientes al servicio de emergencia, concluían en un ponderado fetal que excedía los 4000 g, sin embargo, no había congruencia con la evaluación clínica, que indicaba según el examen físico, ponderados menores. En la mayoría de los

casos se decidió culminar la gestación por cesárea y al calcular el peso del recién nacido era menor al que indicaba la ecografía obstétrica. Por este motivo, se observó un incremento en el porcentaje de cesáreas en el hospital, el cual supera en un gran porcentaje al parto por vía vaginal.

Además, no se cuenta con investigaciones científicas publicadas en nuestro medio sobre el mejor método predictor del ponderado fetal y sería de gran utilidad para la toma oportuna de decisiones.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la efectividad diagnóstica del método clínico de Johnson-Toshach en comparación con la ecografía obstétrica para diagnosticar Macrosomía fetal en gestantes a término del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz de Lima-Perú en el año 2021?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la efectividad diagnóstica del método de Johnson-Toshach para evaluar macrosomía fetal en gestantes a término atendidas en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Identificar la prevalencia en gestantes a término con diagnóstico de macrosomía fetal en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz.

Determinar la sensibilidad y especificidad entre el método de Johnson-Toshach y el método ecográfico para diagnosticar macrosomía fetal en gestantes a término.

Estimar el valor predictivo positivo y negativo entre el método de Johnson-Toshach y el método ecográfico para diagnosticar macrosomía fetal en gestantes a término.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1. Importancia**

Este trabajo tiene como objetivo determinar la efectividad diagnóstica del método de Johnson y Toshach para calcular el peso del neonato, estudio que no se ha realizado en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, en donde la afluencia de gestantes para cesárea por peso elevado del feto es importante; ya que contribuiría a disminuir el número de referencias de los centros de salud de atención primaria hacia el segundo nivel de atención, e incluso se les podría capacitar sobre el tema.

La investigación de este tema es de utilidad para decidir cuál de los métodos mencionados es más confiable para usar en la práctica clínica diaria y poder decidir la vía de culminación del parto. De esta manera, se lograría reducir las complicaciones materno perinatales.

El conocimiento de estadísticas en el país respecto, a la predicción de la altura uterina a través del método de Johnson-Toshach y el ponderado fetal por ecografía, es incierto. Este vacío científico debe ser resuelto para poder brindarle mayor información estadística al médico y de esta manera, facilitar el diagnóstico y la toma de decisiones en la práctica clínica.

### **1.4.2. Viabilidad y factibilidad**

El presente trabajo contará con autorización por parte de la institución y del servicio de Gineco obstetricia, en aras de contribuir al manejo oportuno de las pacientes y elaborar un protocolo de atención.

La investigación no es de tipo experimental y es éticamente aceptable ya que se basa en métodos científicos válidos, empleando la revisión de historias clínicas y el acceso al archivo virtual del servicio para la selección de casos.

Se contará con los recursos humanos, financieros y materiales necesarios para la ejecución de la investigación. Se dispondrá del tiempo y del acceso a la base de datos del servicio para poder seleccionar las historias clínicas que formaran parte del estudio.

## **1.5 Limitaciones**

Entre las limitaciones, está la accesibilidad a las historias clínicas. Se solicitará el permiso emitido por parte del departamento de Gineco obstetricia para autorizar el acceso a las historias clínicas durante el año 2021.

Asimismo, historias clínicas con datos incompletos, por ello, se seleccionarán historias que cumplan con los criterios de inclusión y con la validez del proyecto.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes**

Escobar et al. publicaron, en 2019, un estudio realizado en el Hospital de Costa Rica, donde se evaluó el método clínico de Johnson y Toshach para calcular el peso intraútero en 75 gestantes, obteniéndose como resultado que no existe una diferencia entre el método clínico y el ultrasonido. El parámetro de mayor importancia fue el índice de masa corporal, ya que influenciaba en la estimación del ponderado fetal al emplear el método clínico. Asimismo, en fetos con ponderado fetal por debajo de 2500 gr es recomendable realizar el cálculo por ultrasonido, debido a que el método clínico presenta un mayor porcentaje de error (6).

Salomon LJ et al. publicaron, en 2019, un metaanálisis sobre la precisión de la biometría del ultrasonido en la predicción de la macrosomía fetal. Utilizaron como base de estudio, la problemática acerca del error en el cálculo del ponderado fetal por ecografía en fetos grandes y pequeños. En el primer caso, el peso estaba subestimado y en fetos pequeños, el peso era sobreestimado. Se obtuvo como resultado razones de probabilidad de 5.7 para una prueba positiva y 0.48 para una prueba negativa, empleando la fórmula de Hadlock para estimar el ponderado fetal (7).

Ávila – Vergara et al. realizaron, en 2018, una investigación en el Hospital de México, donde evaluaron el método clínico de Johnson y Toshach para estimar el ponderado fetal al nacimiento. Plantearon que el método clínico no presentó diferencias significativas a comparación de la ultrasonografía. Por lo que es considerado un método confiable y útil en casos donde no se cuente con un seguimiento del crecimiento fetal ecográfico; siendo el cálculo en el último trimestre, el de mayor exactitud (8).

Vega et al. desarrollaron, en 2014, un estudio en el Hospital de Colombia, donde incluyeron 137 gestantes con embarazo a término y pre término viable y postularon que el método clínico de Johnson y Toshach es confiable y de fácil aplicación para calcular el peso neonatal en gestaciones a término. La conclusión fue que se

encontró una sobreestimación del ponderado fetal en la aplicación de este método en embarazos pretérmino (9).

Rodríguez et al., en 2014, publicaron un trabajo en el hospital Regional de Cajamarca, donde estudiaron a 236 gestantes entre 37 y 41 semanas y compararon el método de Johnson – Toshach y la ecografía para calcular el ponderado fetal en gestantes a término. Las conclusiones determinaron que en fetos macrosómicos la ultrasonografía fue más sensible a comparación del método clínico; mientras que, en fetos con peso normal, el método clínico era más sensible que la ecografía. Asimismo, en fetos con bajo peso, la ecografía tuvo mayor sensibilidad que el método clínico, sin embargo, no posee una diferencia significativa (10).

Grantz et al., en 2017, elaboraron un estudio observacional de cohortes en el cual se compararon tres estudios de tablas de crecimiento fetal intrauterino. El peso fetal estimado calculado mediante ecografía difiere aproximadamente en 100 g del peso al nacer y es más inexacta en los extremos de peso  $<2000$  g y  $> 4000$  g. El crecimiento fetal varía de acuerdo a la ubicación geográfica, la raza y etnia, además de otros factores como la evaluación de la función placentaria y complicaciones maternas asociadas (25).

Hamisu Salihu et al. publicaron, en 2019, un estudio de cohorte retrospectivo en el cual se evaluó a gestantes de 37 a 41 semanas y se estudió la incidencia de muerte en fetos macrosómicos de acuerdo a su clasificación en grados. Se concluyó que la macrosomía fetal es un factor de riesgo importante para la muerte fetal con la peor tasa de supervivencia intrauterina en fetos con macrosomía de tercer grado. Es por ello que se recomienda elaborar lineamientos estandarizados para reducir la mortinatalidad en fetos macrosómicos (26).

Wang et al., en 2018, realizaron una revisión sistemática que reunía datos de 40 estudios observacionales que proporcionaban estimaciones cuantitativas de la magnitud de asociación entre los niveles de lípidos en sangre materna en las diversas etapas del embarazo y los resultados de salud neonatal. Se concluyó que los niveles bajos de colesterol HDL y los niveles altos de triglicéridos en sangre materna, se asociaba a un mayor peso al nacer. Esta asociación se incrementa en gestantes con obesidad pre gestacional (27).

Modzelewski et al. abordaron, en 2021, un análisis acerca de la relación del crecimiento fetal excesivo y sus complicaciones en la madre y el recién nacido. Estudiaron la relación entre el crecimiento fetal y la diabetes, el peso materno pregestacional y el aumento de peso durante la gestación. Concluyeron que la aceleración del crecimiento fetal es una condición patológica que predispone al crecimiento del feto superando su desarrollo genético óptimo y la capacidad placentaria (28).

Vieira et al., en 2018 en un estudio de tipo cohorte prospectivo, acerca de los factores de riesgo maternos prenatales asociados a morbilidad en fetos grandes para la edad gestacional, concluyeron que la actividad física realizada a mediados del embarazo, se asocia a un menor riesgo de morbilidad neonatal en fetos grandes para la edad gestacional y ofrece un factor protector en gestantes diabéticas con niveles altos de glucosa (29).

Jie Yan et al. publicaron, en 2018, un estudio que tenía como objetivo comparar los perfiles de circunferencia abdominal de bebés nacidos de madres con hiperglicemia y sin hiperglicemia en la población China. Las mediciones ecográficas seriadas de la circunferencia abdominal fetal son útiles para monitorizar el crecimiento durante el embarazo y detectar la macrosomía fetal. Se demostró que el crecimiento fetal acelerado se presentó entre las 22 y 30 semanas de gestación y que este crecimiento excesivo precedía al diagnóstico de diabetes gestacional (30).

Moriaitis et al. efectuaron, en 2020, una revisión sistemática acerca del diagnóstico de macrosomía fetal y la predicción de resultados perinatales adversos empleando el ultrasonido en el tercer trimestre del embarazo. Concluyeron que la sospecha ecográfica de un bebé grande para edad gestacional tiene efectividad diagnóstica; sin embargo, no se puede emplear como predictor de riesgo de complicaciones asociadas al parto, como la distocia de hombros, debido a que se puede presentar incluso en fetos con peso dentro de rangos normales (31).

Wright et al., en 2020, elaboraron una revisión acerca del error en la biometría fetal para la clasificación de fetos pequeños y grandes para la edad gestacional. Los errores en la medición de la circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y longitud de fémur, tienen un gran impacto en el cálculo del ponderado fetal y su percentil de crecimiento. Para evitar este tipo de errores, se recomienda realizar la

ecografía de rutina entre las 35 y 36.6 semanas de gestación, empleando el modelo de medición Hadlock y desarrollar un protocolo estandarizado de biometría fetal que incluya evaluación y certificación de ecografistas (32).

Wang et al. publicaron, en 2018, un estudio referente a la asociación de los lípidos séricos maternos en el último trimestre de la gestación con el riesgo de macrosomía fetal en mujeres sin diabetes *mellitus*. Concluyeron que los niveles séricos de triglicéridos incrementados y de colesterol HDL disminuido, en el tercer trimestre, son predictores de riesgo de macrosomía fetal. El metabolismo de los lípidos maternos es determinante para el desarrollo y crecimiento fetal debido a que contribuye al sobrecrecimiento fetal (33).

Rizzo et al. diseñaron, en 2020, un estudio acerca de la medición del flujo sanguíneo de la vena umbilical en el primer trimestre como una herramienta para detectar fetos macrosómicos. Esta prueba permite proporcionar un asesoramiento prenatal adecuado y generar cambios que mejoren la salud metabólica de la madre, reduciendo el riesgo de desarrollar macrosomía fetal mediante cambios nutricionales y conductuales. El incremento del flujo en la vena umbilical medido a las 11-14 semanas, se asocia a macrosomía fetal (34).

En 2021, Kang et al., en un estudio sobre la predicción del peso fetal mediante ecografía tridimensional, midieron el volumen de las extremidades y la circunferencia abdominal fetal. La precisión de la fórmula se comparó con las fórmulas tradicionales Hadlock, Lee 2009 e Intergrowth-21st, concluyendo que cual brinda alta precisión, sensibilidad y especificidad (35).

Gibson et al. estudiaron, en 2016, el peso fetal estimado y la relación entre el volumen de las extremidades y la adiposidad fetal, utilizando el ultrasonido en 3D y 2D en fetos con sospecha de macrosomía. Se evidenció que el volumen fraccional del muslo medido en 3D, ajustado por edad gestacional, fue la medición ecográfica más exacta correlacionada con el peso al nacer (36).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Definición de macrosomía fetal**

El término macrosomía es definido como el peso del recién nacido superior a 4000g, independientemente de la edad gestacional.

El riesgo de morbilidad para mujeres y lactantes con un peso superior a 4000g es mayor a comparación de la población obstétrica en general e incrementa cuando el peso de nacimiento es mayor a 4500g, así mismo el riesgo de mortalidad incrementa con pesos superiores a 5000g. (Nesbitt TS et al., 1998) (11).

### **Clasificación**

Boulet divide la macrosomía fetal en 3 categorías, cada una con diferentes tipos y niveles de riesgo, el tipo 1 de 4000 a 4499g, el tipo 2 de 4500 a 4999g y el tipo 3  $\geq 5000$ g. (Boulet SL et al., 2003) (4).

### **Epidemiología**

La frecuencia de macrosomía fetal representa el 7.8% para  $\geq 4000$ g, 1% para  $>4500$ g, 0.1% para  $>5000$ g. (Spellacy WN et al., 1985) (12).

La edad gestacional influye en el peso al nacer y el riesgo de macrosomía fetal. En un estudio realizado en Estados Unidos en el 2014, el riesgo de que el peso al nacer sea  $>4500$ g aumenta 1.3% entre las 39-40 semanas de gestación y aproximadamente 2% en gestaciones  $>41$  semanas. (Hamilton BE et al., 2015) (13).

### **Factores de riesgo**

Algunos factores de riesgo maternos para macrosomía fetal incluyen multiparidad, obesidad materna, previa al embarazo ( $>90$ kg), aumento de peso gestacional excesivo, niveles anormales de glucosa posprandial y en ayunas, dislipidemia, diabetes preexistente y diabetes *mellitus* gestacional, gestación postérmino, edad materna avanzada, no fumar, hipertensión y antecedente de macrosomía fetal. La interacción de estos factores de riesgo varía de acuerdo al índice de masa corporal previo a la gestación, la etnia y la raza (4).

La hiperglicemia materna incrementa el riesgo de macrosomía, cuando la glucosa materna atraviesa la placenta, puede producir hiperglicemia fetal con liberación fetal de insulina, factor de crecimiento similar a la insulina y hormona del crecimiento; lo cual puede generar además un mayor depósito de grasa fetal y un mayor tamaño. En pacientes con diabetes gestacional el riesgo de macrosomía aumenta de 2 a 3 veces a pesar del tratamiento (14).

Estudios antropométricos realizados en pacientes determinan que la macrosomía producida por la intolerancia materna a la glucosa es diferente a la macrosomía asociada a otros factores predisponentes. Los neonatos con antecedentes de intolerancia materna a la glucosa tienen mayor grasa corporal total, circunferencia de hombros y extremidades superiores más grandes, medida de pliegues cutáneos de extremidades superiores más incrementadas y proporciones de circunferencia cefálica y abdominal disminuidas, a comparación de los neonatos de madres sin esta patología. Independientemente del peso fetal, los neonatos de mujeres diabéticas tienen mayor riesgo de distocia de hombros, fractura de clavícula y parálisis del plexo braquial (15).

### **Diagnóstico**

Para estimar el peso fetal por ultrasonografía, se emplean varios parámetros biométricos como el diámetro biparietal (DBP) Es el más estudiado ya que es muy reproducible, se emplea para calcular la edad gestacional cuando la longitud céfalo-caudal es  $>84\text{mm}$ . Se mide en un plano de sección que cruza el tercer ventrículo y el tálamo. La circunferencia cefálica (HC), ofrece una buena estimación del peso y la edad gestacional, el plano pasa por el tálamo y el tercer ventrículo.

También se emplea la longitud de fémur (FL). Es medible a partir de las 10 semanas de gestación por su tamaño y ecogenicidad. El promedio varía levemente entre los grupos étnicos. La circunferencia abdominal (AC), tiene un porcentaje de error ligeramente mayor para calcular la edad gestacional a principios del segundo trimestre a comparación del DBP, HC y FL; por este motivo, se emplea con mayor frecuencia para estimar el peso fetal.

Existen aproximadamente 30 fórmulas para calcular el ponderado fetal, las dos fórmulas más populares son Warsof con modificación de Shepard y Hadlock, las cuales están incluidas en los equipos de ultrasonido.

Se recomienda el uso de la fórmula de Hadlock modificada que emplea la medición de la cabeza, el abdomen y el fémur, ya que su error porcentual absoluto medio es pequeño y es más reproducible a comparación de otras fórmulas.

Además de la fórmula empleada, existen otros factores que puede afectar la precisión del cálculo del ponderado fetal ,como por ejemplo, la edad gestacional ya que proporciona mayor precisión en embarazos a término, la restricción del crecimiento intrauterino o macrosomía fetal debido a que tienen mayor precisión cuando se encuentran en el rango de peso normal; imágenes de baja calidad; múltiples fetos; raza, etnia y sexo fetal, puesto que existe variación del peso al nacer de acuerdo a cada población; variabilidad de la adiposidad fetal; anomalías fetales como defectos de la pared abdominal, hidrocefalia, microcefalia, displasia esquelética; experiencia del operador y la calidad del equipo (16).

El peso fetal estimado por Johnson- Toshach es un método clínico utilizado para calcular el peso fetal empleando como variables la altura uterina (AU) y la valoración del plano de Hodge, el cual se obtiene mediante la siguiente fórmula:

Ponderado fetal (gr) =  $[AU \text{ (cm)} - 13 \times 155]$  si la presentación fetal está por encima de las espinas ciáticas.

Ponderado fetal (gr) =  $[AU \text{ (cm)} - 12 \times 155]$  si la presentación fetal está a nivel de las espinas ciáticas.

Ponderado fetal (gr) =  $[AU \text{ (cm)} - 11 \times 155]$  si la presentación fetal está por debajo de las espinas ciáticas.

Estas fórmulas poseen un error relativo promedio de 6.5% (1).

### **Complicaciones**

Dentro de las complicaciones, se encontraron la desproporción cefalopélvica, trabajo de parto disfuncional, APGAR < 4 a los 5 minutos del nacimiento, traumas de canal de parto y fetales, ventilación asistida >30 minutos, muerte neonatal (4).

La complicación más importante es la distocia de hombros; sin embargo, el riesgo de que ocurra es bajo, se presenta en 0.2-3% de partos vaginales. No obstante, si el neonato pesa 4500g, el riesgo incrementa a 9-14%. En casos de diabetes gestacional o neonatos >4500g se presenta en 20-50% (12).

### 2.3 Definición de términos básicos

**Feto grande para la edad gestacional:** Peso fetal estimado superior al percentil 97 para una edad gestacional determinada (dos desviaciones estándar por encima de la media) (17).

**Macrosomía fetal:** Neonato con peso al nacer  $\geq 4000\text{g}$ , independiente de la edad gestacional (17).

**Distocia de hombros:** Se produce cuando a pesar de traccionar la cabeza del feto hacia abajo no se logra extraer el tronco y requiere realizar adicionalmente maniobras obstétricas para sacar los hombros durante el parto vaginal (18).

**Método clínico Johnson-Toshach:** Creado en 1954, ayuda a predecir el peso fetal antes del nacimiento, para lo cual emplea la medida del fondo uterino en centímetros y diferentes constantes dependiendo de la altura de presentación de la cabeza fetal. La fórmula tiene variables que se obtendrán realizando el examen físico a la gestante, el cual incluye la medición del fondo uterino y el tacto vaginal para establecer la altura de presentación fetal. Cuando la cabeza fetal está por encima de las espinas ciáticas, la fórmula es:  $\text{Peso fetal (g)} = \text{altura uterina (cm)} - 13 \times 155$ ; en caso de que la cabeza fetal está a nivel de las espinas ciáticas:  $\text{Peso fetal (g)} = \text{altura uterina (cm)} - 12 \times 155$ ; y cuando la cabeza fetal está por debajo de las espinas ciáticas:  $\text{Peso fetal (g)} = \text{altura uterina (cm)} - 11 \times 155$  (19).

**Ponderado fetal por ecografía:** Se considera feto macrosómico cuando el peso estimado, empleando la fórmula ecográfica de Hadlock 2, es  $\geq 4000\text{ g}$  (20).

**Edad gestacional:** Edad fetal calculada por ecografía de primer trimestre o a través de fecha de última regla confiable, registrada en el carnet perinatal (21).

**Gestante a término:** Se encuentra entre las 37 y 41.6 semanas de gestación (22).

**Vía de parto:** Forma de culminación de la gestación la cual puede ser vía vaginal o cesárea (23).

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Hipótesis

Ho: La estimación del ponderado fetal a través del método clínico de Johnson – Toshach no tiene mayor efectividad diagnóstica que el ecográfico para el diagnóstico de macrosomía fetal en gestantes a término.

Ha: La estimación del ponderado fetal a través del método clínico de Johnson – Toshach tiene mayor efectividad diagnóstica que el ecográfico para el diagnóstico de macrosomía fetal en gestantes a término.

### 3.2 Variables y su definición operacional

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Macrosomía fetal al nacer	Peso del recién nacido $\geq 4000$ g, tomado inmediatamente después del nacimiento y registrado en el carnet perinatal	Cualitativa	Peso del recién nacido registrado en la Historia clínica	Nominal dicotómica	Sí: $\geq 4000$ g No: $\leq 4000$ g	Historia clínica
Ponderado fetal clínico (método de Johnson – Toshach)	Cálculo del peso fetal según la altura uterina, aplicando la fórmula. Se considera macrosomía fetal a un peso estimado $\geq 4000$ g	Cualitativa	Cálculo empleando el método de Johnson Toshach a partir de la altura uterina registrada en la historia clínica	Nominal dicotómica	Feto macrosómico: $\geq 4000$ g  Peso adecuado: $\leq 4000$ g	Historia clínica

Ponderado fetal ecográfico	Es considerado feto macrosómico cuando el peso es $\geq 4000g$ , calculado mediante la fórmula ecográfica de Hadlock	Cualitativa	A través del método de Hadlock II registrado en el informe ecográfico	Nominal dicotómica	Feto macrosómico: $\geq 4000$ gr  Peso adecuado: $\leq 4000$ gr	Historia clínica
Edad materna	Edad cronológica en años cumplidos por la madre al momento del parto	Cuantitativa	Número de años de la madre registrado en la historia clínica	Discreta	Años	Historia clínica
Edad gestacional	Edad fetal calculada por fecha de última regla la cual esté registrada en el carnet perinatal como confiable o por ecografía de I trimestre.	Cuantitativa	Número de semanas de gestación calculada por FUR confiable o ecografía de I trimestre registrado en la historia clínica	Discreta	Semanas	Historia clínica
Vía de parto	Vía de culminación del embarazo, el cual puede ser por parto vaginal o cesárea	Cualitativa	Vía de culminación del embarazo, registrado en la historia clínica	Nominal dicotómica	Vaginal  Cesárea	Historia clínica

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

El estudio es de tipo observacional, analítico de pruebas diagnósticas, transversal, retrospectivo e incluye a todas las gestantes a término ingresadas en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz con el diagnóstico de macrosomía fetal.

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Gestantes a término en trabajo de parto que ingresaron al Servicio de Gineco Obstetricia del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz.

#### **Población de estudio**

Gestantes a término en trabajo de parto que ingresaron al Servicio de Gineco Obstetricia del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz durante el periodo comprendido entre enero – diciembre del 2021.

#### **Criterios de elegibilidad**

##### **Criterios de inclusión**

Gestante a término, calculado por ecografía o fecha de última regla confiable, en trabajo de parto

Gestante con feto único y en presentación cefálica

Altura uterina  $\geq 37$  cm tomado al ingreso aplicando la fórmula de Johnson Toshach.

Peso fetal por ecografía  $\geq 4000$ g (según fórmula de Hadlock).

Circunferencia abdominal fetal medida por ecografía  $\geq 360$  mm.

Atención de parto en el Hospital Carlos Lanfranco la Hoz.

##### **Criterios de exclusión**

Gestante con polihidramnios

Que curse con embarazo  $>42$  semanas

Con diagnóstico previo de miomatosis uterina u otra malformación conocida  
Fetos con alguna malformación fetal conocida  
Con diagnóstico de Diabetes gestacional  
Gestante con óbito fetal  
Con obesidad mórbida (IMC >40 kg/m<sup>2</sup>)  
Parto extra hospitalario  
Registro incorrecto de datos en historia clínica

### **Tamaño de la muestra**

El estudio incluye a 120 gestantes a término que ingresaron en trabajo de parto al Hospital Carlos Lanfranco la Hoz, que cumplieron con los criterios de inclusión durante el periodo de enero a diciembre del 2021.

### **Muestreo o selección de la muestra**

Muestreo no probabilístico a juicio del investigador.

### **4.3 Técnicas de recolección de datos**

Se solicitará el permiso a la dirección para ejecutar el proyecto en el hospital Carlos Lanfranco la Hoz llevando la resolución de aprobación del proyecto emitida por la Facultad de Medicina de la Universidad San Martín de Porres. El proyecto será revisado por el personal de docencia y se emitirá el permiso aceptado por el Departamento de Ginecología y Obstetricia.

Se realizará la revisión de historias clínicas y registros de control perinatal y se obtendrán los datos generales de la paciente, los cuales serán registrados en la hoja de recolección de datos (Anexo N°2).

Posteriormente se registrarán los siguientes datos: altura uterina al ingreso por el servicio de emergencia, ponderado fetal por ecografía (se considerará la ecografía obstétrica realizada en el Hospital Carlos Lanfranco la Hoz, con fecha de antigüedad de máximo siete días previos al nacimiento, debido a que en este periodo se incrementa el ponderado fetal) y el peso del neonato.

## **Instrumentos de recolección y medición de variables**

**Técnica:** Análisis de documentos

**Instrumento:** Ficha de registro de datos que incluye 5 partes con 2 a 4 ítems cada uno y preguntas de tipo cerradas, en las cuales se registrarán datos generales de la paciente, peso al nacer, ponderado fetal por método de Johnson Toshach, peso fetal por ecografía y datos adicionales. Los datos obtenidos serán organizados en tablas y luego analizados para elaborar la discusión y conclusiones de la investigación.

### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Se utilizará una Laptop HP Core i5 Windows 10 para el procesamiento de la información y para el análisis de datos, se empleará el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS-24.0). Los resultados se organizarán en tablas y gráficos procesados en Microsoft Excel y el texto en Microsoft Word.

### **4.5 Aspectos éticos**

El presente estudio tiene como base los valores éticos de la declaración de Helsinki, reforzando los principios de la no maleficencia, sin generar perjuicios al revisar las historias clínicas y de la beneficencia, al proporcionar conocimientos nuevos que permitan emplear el método diagnóstico más adecuado para beneficio de las pacientes.

No será necesario emplear el consentimiento informado debido a que el estudio no requiere la participación de las pacientes. Se revisarán las historias clínicas, manteniendo siempre la confidencialidad de las gestantes que participan en el estudio (24).

## CRONOGRAMA

<b>Meses</b>	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
<b>Fases</b>						
Aprobación del proyecto de investigación	X					
Recolección de datos		X	X	X		
Procesamiento y análisis de datos					X	
Elaboración del informe						X

## PRESUPUESTO

<b>Personal</b>	<b>Costos</b>	<b>Costo total</b>
Secretaria	300	1100
Digitador	200	
Corrector	100	
Analista estadística	500	
<b>Servicios</b>		
Movilidad	200	700
Alimentación (refrigerio)	100	
Fotocopias, anillado, empastado	200	
Internet	100	
Autorización del hospital	100	
<b>Suministros, Insumos</b>		
Papel	50	150
Folder, archivador, sobres manila	50	
CD, USB	50	
<b>Otros</b>		
Total		1950

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Rodríguez Castañeda CJ, Quispe Cuba 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):211–20
2. Gutarra-Vilchez R, Conche-Prado C, Mimbela-Otiniano J, Yavar-Geldres I. Macrosomía fetal en un hospital del Ministerio de [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 30 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsMex/gom-2018/gom188f.pdf>
3. García CS, Piña FG, Juárez GG. Utilidad del método de Johnson y Toshach para calcular el peso fetal en embarazos de término en un hospital de segundo nivel [Internet]. Medigraphic.com. 2007 [citado el 30 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsMex/gom-2007/gom076c.pdf>
4. 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. 2003;188(5):1372–8.
5. Bazalar Salas D, Loo Valverde M. FACTORES MATERNOS ASOCIADOS A MACROSOMIA FETAL EN UN HOSPITAL PÚBLICO DE LIMA- PERÚ, ENERO A OCTUBRE DEL 2018. Rev Fac Med Humana. 2019;19(2):62–5.
6. Revperinatologia.com. [citado el 29 de julio de 2021]. Disponible en: [http://www.revperinatologia.com/images/4\\_analisis\\_Dr.\\_Escobar.pdf](http://www.revperinatologia.com/images/4_analisis_Dr._Escobar.pdf)
7. Dr. Edgardo C. Pianigiani Julio T del I. Guías prácticas ISUOG: evaluación ecográfica de la biometría y el crecimiento fetal [Internet]. Isuog.org. [citado el 29 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.isuog.org/uploads/assets/f51e5b6a-c7b8-4d19-84965933e1622c19/ISUOG-Ultrasound-assessment-of-fetal-biometry-and-growth-Spanish.pdf>

8. Avila-Vergara MA, Perea-Maldonado A, Torres-Lugo MI, Abitia UI-, Conde-Romero J, Rendón-Moreno M, et al. Estimación del peso fetal al momento del parto, mediante la medición estandarizada de la altura del fondo uterino y fórmula de Johnson/Toshach ajustada al índice de masa corporal. REVMEDUAS [Internet]. Disponible en: <http://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/articulos/v8/n4/pesofetal.pdf>
9. Vega Forero, D, Medina Moncayo, 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. [Internet]. 2014 [citado: 2021, julio] Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá Facultad de Medicina Departamento de Obstetricia y Ginecología.
10. Rodríguez Castañeda CJ, Quispe Cuba 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):211–20.
11. Nesbitt TS, Gilbert WM, Herrchen B. Shoulder dystocia and associated risk factors with macrosomic infants born in California. Am J Obstet Gynecol. 1998;179(2):476–80.
12. Spellacy WN, Miller S, Winegar A, Peterson PQ. Macrosomia-maternal characteristics and infant complications. Obstet Gynecol. 1985;66(2):158–61.
13. Hamilton BE, Martin JA, Osterman MJK, Curtin SC, Matthews TJ. Births: Final data for 2014. Natl Vital Stat Rep. 2015;64(12):1–64.
14. Bowers K, Laughon SK, Kiely M, Brite J, Chen Z, Zhang C. Diabetes gestacional, obesidad previa al embarazo y aumento de peso durante el embarazo en relación con el crecimiento fetal excesivo: variaciones por raza / etnia. Diabetologia 2013; 56: 1263–71.

15. Catalano PM, McIntyre HD, Cruickshank JK, McCance DR, Dyer AR, Metzger BE, et al. El estudio de hiperglucemia y resultados adversos del embarazo: asociaciones de DMG y obesidad con resultados del embarazo. Grupo de Investigación Cooperativa del Estudio HAPO. *Diabetes Care* 2012; 35: 780–6.

16. Andrew P MacKenzie, MDCourtney D Stephenson, DO, FACOGE, Edmund F Funai, MD. Evaluación prenatal de la edad gestacional, fecha de parto y peso fetal. UpToDate (17 de julio de 2020).

17. De riesgo constitucionales y gestacionales DEF. 3. FACTORES DE RIESGO [Internet]. *Medicinafetalbarcelona.org*. [citado el 30 de julio de 2021]. Disponible en: <https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-fetal/macrosomia.pdf>

18. Definición 1. DISTOCIA DE HOMBROS [Internet]. *Medicinafetalbarcelona.org*. [citado el 30 de julio de 2021]. Disponible en: <https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/obstetricia/distocia-hombros.pdf>

19. *Revperinatologia.com*. [citado el 29 de julio de 2021]. Disponible en: [http://www.revperinatologia.com/images/4\\_analisis\\_Dr.\\_Escobar.pdf](http://www.revperinatologia.com/images/4_analisis_Dr._Escobar.pdf)

20. Ferreiro RM, Valdés Amador L. Eficacia de distintas fórmulas ecográficas en la estimación del peso fetal a término. *Rev cuba obstet ginecol*. 2010;36(4):490–501.

21. *Sego.es*. [citado el 30 de julio de 2021]. Disponible en: [https://sego.es/mujeres/Calculo\\_edad\\_gestacional.pdf](https://sego.es/mujeres/Calculo_edad_gestacional.pdf)

22. Definición de embarazo a término. *Rev Obstet Ginecol Venez*. 2013;73(4):285–6.

23. Edad gestacional, vía de parto y relación con el día y hora de nacimiento en dos instituciones del sector privado de salud. *Arch Argent Pediatr* 119(1):7. [Internet]. 2021. [citado el 12 de Noviembre del 2021]; Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2021/v119n1a07.pdf>

24. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Wma.net. [citado el 30 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

25. Grantz KL, Hediger ML, Liu D, Buck Louis GM. Fetal growth standards: the NICHD fetal growth study approach in context with INTERGROWTH-21st and the World Health Organization Multicentre Growth Reference Study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [Internet]. Febrero de 2018 [consultado el 19 de mayo de 2022];218(2):S641—S655.e28. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.11.593>

26. Salihu HM, Dongarwar D, King LM, Yusuf KK, Ibrahim S, Salinas-Miranda AA. Phenotypes of fetal macrosomia and risk of stillbirth among term deliveries over the previous four decades. *Birth* [Internet]. 10 de enero de 2020 [consultado el 19 de mayo de 2022];47(2):202-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/birt.12479>

27. Wang J, Moore D, Subramanian A, Cheng KK, Toulis KA, Qiu X, Saravanan P, Price MJ, Nirantharakumar K. Gestational dyslipidaemia and adverse birthweight outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews* [Internet]. 21 de mayo de 2018 [consultado el 19 de mayo de 2022];19(9):1256-68. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/obr.12693>

28. Modzelewski J, Kajdy A, Muzyka-Placzyńska K, Sys D, Rabijewski M. Fetal Growth Acceleration—Current Approach to the Big Baby Issue. *Medicina* [Internet]. 2 de marzo de 2021 [consultado el 19 de mayo de 2022];57(3):228. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/medicina57030228>

29. Vieira MC, McCowan LM, North RA, Myers JE, Walker JJ, Baker PN, Dekker GA, Kenny LC, Poston L, Pasupathy D. Antenatal risk factors associated with neonatal morbidity in large-for-gestational-age infants: an international prospective cohort study. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* [Internet]. 29 de mayo de 2018 [consultado el 19 de mayo de 2022];97(8):1015-24. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/aogs.13362>

30. Yan J, Yang H, Meng W, Wang Y, Shang L, Cai Z, Ji L, Wang Y, Sun Y, Liu J, Wei L, Sun Y, Zhang X, Luo T, Chen H, Yu L, Liu X, Wang Z, Chen H. Abdominal circumference profiles of macrosomic infants born to mothers with or without hyperglycemia in China. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* [Internet]. 22 de julio de 2018 [consultado el 22 de mayo de 2022];33(1):149-56. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1487941>

31. Moraitis AA, Shreeve N, Sovio U, Brocklehurst P, Heazell AE, Thornton JG, Robson SC, Papageorgiou A, Smith GC. Universal third-trimester ultrasonic screening using fetal macrosomia in the prediction of adverse perinatal outcome: A systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy. *PLOS Medicine* [Internet]. 13 de octubre de 2020 [consultado el 22 de mayo de 2022];17(10):e1003190. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003190>

32. Wright D, Wright A, Smith E, Nicolaidis KH. Impact of biometric measurement error on identification of small- and large-for-gestational-age fetuses. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* [Internet]. 8 de enero de 2020 [consultado el 22 de mayo de 2022];55(2):170-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/uog.21909>

33. Wang X, Guan Q, Zhao J, Yang F, Yuan Z, Yin Y, Fang R, Liu L, Zuo C, Gao L. Association of maternal serum lipids at late gestation with the risk of neonatal macrosomia in women without diabetes mellitus. *Lipids in Health and Disease* [Internet]. 11 de abril de 2018 [consultado el 22 de mayo de 2022];17(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12944-018-0707-7>

34. Rizzo G, Mappa I, Bitsadze V, Słodki M, Khizroeva J, Makatsariya A, D'Antonio F. Role of first-trimester umbilical vein blood flow in predicting large-for-gestational age at birth. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* [Internet]. Julio de 2020 [consultado el 22 de mayo de 2022];56(1):67-72. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/uog.20408>

35. Kang L, Wu QQ, Sun LJ, Gao FY, Wang JJ. Predicting fetal weight by three-dimensional limb volume ultrasound (AVol/TVol) and abdominal circumference. *Chinese Medical Journal* [Internet]. 20 de abril de 2021 [consultado el 22 de mayo

de 2022];134(9):1070-8.  
en: <https://doi.org/10.1097/cm9.0000000000001413>

Disponible

36. Gibson KS, Stetzer B, Catalano PM, Myers SA. Comparison of 2- and 3-Dimensional Sonography for Estimation of Birth Weight and Neonatal Adiposity in the Setting of Suspected Fetal Macrosomia. *Journal of Ultrasound in Medicine* [Internet]. 18 de abril de 2016 [consultado el 22 de mayo de 2022];35(6):1123-9. Disponible en: <https://doi.org/10.7863/ultra.15.06106>

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis (cuando correspond a)	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección de datos
<p>¿Cuál es la efectividad diagnóstica del método clínico de Johnson-Toshach en comparación con la ecografía obstétrica para diagnosticar Macrosomía fetal en gestantes a término?</p>	<p>Determinar la efectividad diagnóstica del método de Johnson-Toshach comparado con el ponderado fetal por ecografía para diagnosticar macrosomía fetal en gestantes a término atendidas en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz.</p>	<p>Ho: La estimación del ponderado fetal a través del método clínico de Johnson – Toshach no tiene mayor efectividad diagnóstica que el ecográfico para el diagnóstico de macrosomía fetal en gestantes a término.</p> <p>Ha: La estimación del ponderado fetal a través del método clínico de Johnson –</p>	<p>Observación al, descriptivo, transversal, retrospectivo</p>	<p>Gestantes a término en trabajo de parto que ingresaron al Servicio de Ginecobstetricia del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz durante el periodo comprendido entre enero – diciembre del 2021.</p>	<p>Técnica: Análisis de documentos Instrumento: Ficha de registro de datos</p>

		Toshach tiene mayor efectividad diagnóstica que el ecográfico para el diagnóstico de macrosomía fetal en gestantes a término.			
--	--	---	--	--	--

## 2. Instrumento de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### I. DATOS GENERALES

Iniciales de la paciente: \_\_\_\_\_

#### II. PONDERADO FETAL CLÍNICO (MÉTODO DE JOHNSON-TOSHACH)

Altura uterina: \_\_\_\_\_

Altura de presentación: \_\_\_\_\_

Fórmula:                     $\text{Peso} = \text{AU (cm)} - 12 \times 155$  para -1,-2 y -3

$\text{Peso} = \text{AU (cm)} - 11 \times 155$  para 0, +1, +2 y +3

Estimación de ponderado fetal: \_\_\_\_\_ g

(        ) Feto macrosómico  $\geq 4000$  g

(        ) Peso adecuado  $< 4000$  g

#### III. PONDERADO FETAL ECOGRÁFICO

Ponderado fetal \_\_\_\_\_ g

(        ) Feto macrosómico  $\geq 4000$  g

(        ) Peso adecuado  $< 4000$  g

#### IV. PESO DEL RECIÉN NACIDO

Peso: \_\_\_\_\_ g

FETO MACROSÓMICO:

(        ) SI     $\geq 4000$  g

(        ) NO    $< 4000$  g

#### V. DATOS ADICIONALES

a. Antecedentes personales

Edad materna: \_\_\_\_\_

b. Antecedentes gineco obstétricos

Edad gestacional: \_\_\_\_\_ semanas

Vía de culminación de la gestación:

(        ) vaginal

(        ) cesárea