

ARTÍCULO ORIGINAL

Capacidad predictiva de las mediciones biométricas fetales y estimación del peso fetal para la condición trófica del recién nacido

Yiset Menéndez Pedraja^{1*} , Nérida Liduvina Sarasa Muñoz² , Elizabeth Álvarez Guerra González² , Ginet García Cogler¹ , Kenia Estrada López¹ 

¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande, Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba

²Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

*Yiset Menéndez Pedraja. yisetmp@infomed.sld.cu

Recibido: 30/11/2021 - Aprobado: 21/04/2022

RESUMEN

Introducción: la ecografía fetal permite valorar datos antropométricos que informan sobre la edad gestacional y el crecimiento fetal.

Objetivo: valorar la capacidad predictiva de las mediciones biométricas fetales y la estimación del peso fetal para las desviaciones de la condición trófica del recién nacido.

Métodos: se realizó una investigación descriptiva de corte transversal en la Ciudad de Santa Clara en el período entre 2013 y 2016. La población de estudio fue de 2 529 gestantes a las que se les realizó ecografía obstétrica de control del embarazo y la muestra de 2 228, seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por criterios. La recogida de datos mediante el Libro de registro de Genética del área de salud.

Resultados: la categoría de normal fue predominante en las variables diámetro biparietal, circunferencia cefálica y circunferencia abdominal de los fetos nacidos posteriormente con condición trófica de adecuado para la edad gestacional (entre 10 y 90 percentiles) y los valores de la longitud femoral se mueven en el rango normal independientemente de las condiciones tróficas al nacer. Existe coincidencia entre las aproximaciones percentilares obtenidas en cada variable y los resultados obtenidos de la condición trófica al nacimiento.

Conclusiones: de manera general se aprecia un predominio de coincidencia entre las aproximaciones percentilares obtenidas en cada variable y los resultados obtenidos de la condición trófica al nacimiento.

Palabras clave: crecimiento fetal; peso fetal; retardo del crecimiento fetal

ABSTRACT

Introduction: fetal ultrasound allows the assessment of anthropometric data that provide information on gestational age and fetal growth.

Objective: to valorize the predictive capacity of fetal biometric measurements and the estimation of fetal weight for deviations in the trophic condition of the newborn.

Methods: a descriptive cross-sectional research was conducted in the City of Santa Clara in the period between 2013 and 2016. The study population was 2 529 pregnant women who underwent obstetric ultrasound pregnancy control and the sample was 2 228, selected by non-probabilistic sampling by criteria. Data collection was done through the Genetics Record Book of the health area.

Results: the category of normal was predominant in the variables biparietal diameter, head circumference and abdominal circumference of fetuses born later with trophic condition of adequate for gestational age (between 10 and 90 percentiles) and the values of femoral length move in the normal range regardless of trophic conditions at birth. There is coincidence between the percentile approximations obtained for each variable and the results obtained for the trophic condition at birth.

Conclusions: In general, there is a predominance of coincidence between the percentile approximations obtained for each variable and the results obtained for the trophic condition at birth.

Key words: fetal growth; fetal weight; fetal growth retardation

INTRODUCCIÓN

El crecimiento es condición indispensable para el alcance progresivo de las capacidades funcionales de todos los sistemas (desarrollo); es también el resultado del equilibrio, entre las fuerzas que dirigen el programa de crecimiento y perfeccionamiento funcional del organismo y las que se oponen a ello. Cuando este equilibrio falla y el feto no alcanza su potencial genético de crecimiento se está en presencia de una restricción del crecimiento intrauterino (RCIU).⁽¹⁾

El crecimiento embrionario y fetal normal es el que resulta de un desarrollo sin interferencias y da como resultado un recién nacido a término que ha expresado todo su potencial genético. La determinación del crecimiento fetal normal se basa en la comparación de medidas antropométricas que se han establecido.⁽²⁾

El peso al nacer es un aspecto de gran importancia por su asociación con la morbilidad y la mortalidad en cualquier etapa de la vida, sobre todo la perinatal, en la que el bajo peso representa la segunda causa de muerte. Es innegable la influencia del peso al nacer sobre la salud integral del ser humano, por lo que debe constituir un aspecto de primordial atención del médico y la enfermera de la familia.⁽³⁾

La presencia de bajo peso al nacer contribuye significativamente a la mortalidad neonatal (de un 50 a un 70%) e infantil (de un 25 a un 40%) porque, en comparación con los recién nacidos normales, en los países en desarrollo, los con bajo peso tienen 40 veces más riesgo de morir en el período neonatal, lo que aumenta a 200 veces en los niños con menos de 1 500g al nacer, de manera que requieren una atención especial y, en la mayoría de los casos, un ingreso hospitalario prolongado en las Unidades de Neonatología, lo que ha llevado a que la prematuridad y el bajo peso al nacer sean los factores predictivos más fuertemente asociados con la mortalidad perinatal.⁽⁴⁾

La restricción del crecimiento fetal intrauterino es la principal causa de mortalidad perinatal y de discapacidad en los recién nacidos sobrevivientes y, en la

actualidad, es un reto para los profesionales de la salud materna debido a su impacto en la morbilidad y la mortalidad fetal porque representa un riesgo de tres a siete veces mayor de muerte fetal intrauterina y por el riesgo de recurrencia de RCIU, que abarca hasta el 40%.^(5,6)

El adecuado manejo de las anomalías del crecimiento fetal son componentes esenciales del control perinatal en el que la ecografía fetal juega un rol clave. Los parámetros biométricos más comúnmente medidos son el diámetro biparietal (DBP), la circunferencia cefálica (CC), la circunferencia abdominal (CA) y la longitud diafisaria femoral (LDC).⁽⁷⁾

El feto con restricción del crecimiento representa una enorme carga tanto para el individuo afectado como para la sociedad porque existe una clara evidencia de que las alteraciones de la curva de crecimiento en la etapa del desarrollo humano son un factor de riesgo importante para la presencia de enfermedades que incluyan alteraciones de la composición corporal, de la pubertad, de retraso del desarrollo neurológico, trastorno del aprendizaje y desarrollo del síndrome metabólico.⁽⁸⁾

Sin embargo, la malnutrición que afecta a los sectores más desfavorecidos de muchos de los países en vías de desarrollo hace que la prevalencia del bajo peso en los hijos de madres de nivel socioeconómico bajo haya mostrado una tendencia al alza. Por todo esto la evaluación del desarrollo fetal se ha convertido en un objetivo prioritario en el ámbito de la epidemiología nutricional y de la salud pública.⁽⁹⁾

La edad y el crecimiento fetal se determinan mediante la longitud cefalocaudal entre las semanas cinco y 10 de la gestación, después se recurre a una combinación de medidas: diámetro biparietal (DBP) del cráneo, longitud del fémur y circunferencia abdominal. La determinación del crecimiento fetal es superior si se efectúan varias mediciones de los parámetros anteriores. Las curvas de crecimiento intrauterino (CCIU) son utilizadas periódicamente a lo largo del embarazo en las ecografías o en los monitoreos fetales de rutina porque son parámetros establecidos para el crecimiento fetal que permiten identificar prematuramente sus desviaciones y constatar factores de riesgo de morbilidad y mortalidad tanto intrauterinos como peri y postnatales. Es vital obtener información que permita cuidados prenatales óptimos que redunden en mejores resultados para la madre y el feto.⁽¹⁰⁾

Anualmente nacen en el mundo cerca de 30 millones de niños que durante su período prenatal han experimentado algún tipo de RCIU. La mayor prevalencia se encuentra en los países en desarrollo (hasta del 23,8%). En América Latina y el Caribe la prevalencia es del 10%.⁽¹¹⁾

El vacío en el conocimiento acerca de la posible relación entre estas variables y la no evidencia de investigaciones anteriores en la provincia, además de la desactualización de la literatura científica del tema, permitió a los autores proponer como objetivo la valoración de la capacidad predictiva de las mediciones biométricas fetales y la estimación del peso fetal para las desviaciones de la condición trófica del recién nacido.

MÉTODOS

Se realizó una investigación de desarrollo de tipo observacional descriptivo de corte transversal en el Municipio de Santa Clara, de la Provincia de Villa Clara, en el período comprendido de septiembre de 2013 a septiembre de 2016.

La población de estudio estuvo conformada por todas las pacientes (2 529) a las que se les realizó ecografía obstétrica de control del embarazo en el período de estudio. La selección de la muestra se realizó a través de un muestreo no probabilístico intencional por criterios.

Criterio de inclusión:

- Gestantes con ecografías obstétricas de feto único
- Gestantes con ecografías del tercer trimestre
- Gestantes con ecografías que ilustren las medidas antropométricas fetales en la imagen ecográfica y la edad gestacional por la fecha de la última menstruación o por aproximación ecográfica en el primer trimestre.

Criterios de exclusión:

- Gestantes con ecografías que revelaban alguna anomalía o malformaciones (como anencefalia, oligohidramnios, etc.)
- Gestantes con diabetes pre gestacional o gestacional, hipertensión y endocrinopatías.

La muestra quedó finalmente constituida por 2 228 gestantes en el tercer trimestre del embarazo.

Variables en estudio: diámetro biparietal (DBP), condición trófica del recién nacido, circunferencia cefálica, circunferencia abdominal, longitud del fémur, peso fetal estimado H1 (Hadlock 1) y peso fetal estimado H7.

Se empleó como método empírico el análisis de documentos del Libro de registro de Genética del área de salud correspondiente, los datos se almacenaron en un modelo de recolección de datos. Los datos fueron almacenados y procesados en el software SPSS versión 20.0 para Windows según los objetivos planteados.

Para dar salida a los objetivos uno y dos se realizaron distribuciones de frecuencias absolutas y relativas, expresadas en números y por cientos. De la estadística inferencial se empleó la prueba no paramétrica de Chi cuadrado para determinar si las diferencias encontradas en las distribuciones de variables muestran asociación por no homogeneidad, aceptando un nivel de significación del 95% ($p < 0,05$), de ahí que se consideraron los resultados según valor asociado de p en: no significativos ($p > 0,05$), significativos ($p < 0,05$) y muy significativos ($p < 0,01$).

Para determinar la variabilidad del peso fetal estimado en diferentes modelos se calcularon los por cientos de correspondencia en cada condición trófica entre el peso estimado y la condición trófica observada y se agruparon según las variaciones en la predicción para cada modelo utilizado.

En el estudio no se reflejó ningún dato de índole personal como nombre, dirección particular, teléfono u otro que sea factible para identificar a algún paciente y se cumplió con los principios bioéticos de la investigación en salud: autonomía, respeto, justicia y beneficencia, no maleficencia.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra que existió una mayor frecuencia (92,1%) de fetos en los que los valores del DBP se clasificaron en el rango de la normalidad (entre 10 y 90 percentil), lo que se corresponde con los recién nacidos que nacieron con condición trófica de adecuado para la edad gestacional (entre 10 y 90 percentil) - 92,2%- . Algunos fetos que presentaron los valores de esta variable en percentiles inferiores o superiores también nacieron con la condición trófica en este rango percentilar, en las condiciones tróficas al nacer extremas: pequeños (menor 10 percentil) y grandes (mayor de 90 percentil), existe una elevada frecuencia de fetos (84,1% y 93,3%, respectivamente) en los que no se corresponden sus rangos percentilares con los que se establecen por las cifras del DBP que clasifican entre el 10 y el 90 percentil. Del mismo modo 20 fetos con diámetro biparietal menor del 10 percentil nacieron con una condición trófica por encima del 90 percentil. Se evidencia una significación estadística entre la condición trófica del recién nacido y el diámetro biparietal de muy significativo con $p < 0,01$.

Tabla 1. Diámetro biparietal y condición trófica del recién nacido

Diámetro biparietal (DBP)	Condición trófica del recién nacido						Total	
	< 10 percentil		10 - 90 percentil		> 90 percentil			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
< 10 percentil	13	15,9	113	6,6	20	4,8	146	6,6
10 - 90 percentil	69	84,1	1 591	92,2	393	93,3	2 053	92,1
> 90 percentil	0	0,0	21	1,2	8	1,9	29	1,3
Total	82	3,7	1 725	77,4	421	18,9	2 228	100

$$\chi^2=15,869; p=0,003$$

Fuente: Libro de registro de Genética del área de salud

En la Tabla 2 se observa una mayor frecuencia (85,2%) de fetos en los que los valores de la CC se encuentran en el rango de la normalidad (entre 10 y 90 percentil), lo que se corresponde con los recién nacidos con condición trófica de adecuado (entre 10 y 90 percentil) en un 86%, pero no con los niños que nacieron en condiciones tróficas extremas: menor 10 percentil (79,3%) y mayor 10 percentil (82,9%). Es importante señalar que en los recién nacidos que nacieron con condiciones tróficas en los rangos entre el 10 y el 90 percentil y mayor del 90 percentil los valores de la CC clasifican como menor del 10 percentil en el 9,9% y 7,6%, respectivamente. Hubo predominio de la circunferencia

Tabla 2. Circunferencia cefálica y condición trófica del recién nacido

Circunferencia cefálica (CC)	Condición trófica del recién nacido						Total	
	< 10 percentil		10 - 90 percentil		> 90 percentil			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
< 10 percentil	16	19,5	171	9,9	32	7,6	219	9,8
10 - 90 percentil	65	79,3	1 484	86,0	349	82,9	1 898	85,2
> 90 percentil	1	1,2	70	4,1	40	9,5	111	5,0
Total	82	3,7	1 725	77,4	421	18,9	2 228	100

$$\chi^2=33,245; p=0,001$$

Fuente: Libro de registro de Genética del área de salud

cefálica (CC) en los rangos entre 10 y 90 percentiles en 1 484 recién nacidos (86%). Es llamativo que 171 fetos tuvieron la circunferencia cefálica menor del 10 percentil y, sin embargo, su condición trófica al nacimiento estuvo entre el 10 y el 90. Se evidencia significación estadística entre la condición trófica del recién nacido y la circunferencia cefálica, que es muy significativa, con $p < 0,01$.

Existe una mayor frecuencia (85,7%) de fetos con valores de la CA entre 10 y 90 percentil, lo que se corresponde con los recién nacidos con condición trófica de adecuado para la edad gestacional (entre 10 y 90 percentil) en un 87,1%. En los recién nacidos con una condición trófica menor del 10 percentil solo se corresponde con el 17,1% y en los grandes (mayor del 90 percentil) en un 14%. Se evidencia significación estadística entre la condición trófica del recién nacido y la circunferencia abdominal, que es muy significativo, con $p < 0,01$ (Tabla 3).

Tabla 3. Circunferencia abdominal y condición trófica del recién nacido

Circunferencia abdominal (CA)	Condición trófica del recién nacido						Total	
	< 10 percentil		10 - 90 percentil		> 90 percentil			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
< 10 percentil	14	17,1	118	6,8	22	5,2	154	6,9
10 - 90 percentil	67	81,7	1 502	87,1	340	80,8	1 909	85,7
> 90 percentil	1	1,2	105	6,1	59	14,0	165	7,4
Total	82	3,7	1 725	77,4	421	18,9	2 228	100

$$\chi^2=48,840; p=0,001$$

Fuente: Libro de registro de Genética del área de salud

La Tabla 4 muestra una mayor frecuencia (90,8%) de fetos que sus valores de la longitud del fémur se encuentra en el rango entre 10 y 90 percentil, independientemente de las condiciones tróficas al nacer. En los recién nacidos menores del 10 percentil y mayores del 90 percentil existe muy baja correspondencia entre la clasificación por la longitud del fémur y las condiciones tróficas al nacer (7,3% y 6,9%, respectivamente). Se evidencia una significación estadística entre la condición trófica del recién nacido y longitud del fémur, que es muy significativa, con $p < 0,01$.

Tabla 4. Longitud del fémur y condición trófica del recién nacido

Longitud del fémur (LF)	Condición trófica del recién nacido						Total	
	< 10 percentil		10 - 90 percentil		> 90 percentil			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
< 10 percentil	6	7,3	91	5,3	22	5,2	119	5,3
10 - 90 percentil	74	90,2	1 578	91,5	370	87,9	2 022	90,8
> 90 percentil	2	2,5	56	3,2	29	6,9	87	3,9
Total	82	3,7	1 725	77,4	421	18,9	2 228	100

$$\chi^2=13,071; p=0,011$$

Fuente: Libro de registro de Genética del área de salud

El peso fetal estimado H1 se corresponde con la condición trófica al nacer en el recién nacido menor del 10 percentil en un 17,1%, en los que se encuentran en el rango entre el 10 y 90 percentil en un 68,4% y en el mayor del 90 percentil en un 45,1%. El predominio del peso fetal estimado H1 se aprecia en los rangos entre

10 y 90 percentiles en 1 180 recién nacidos, para un 68,4%, lo que coincide con la condición trófica en ese rango. Se evidencia una significación estadística entre la condición trófica del recién nacido y peso fetal estimado H1, que es muy significativo, con $p < 0,01$ (Tabla 5).

Tabla 5. Peso fetal estimado H1 y condición trófica del recién nacido

Peso fetal estimado H1	Condición trófica del recién nacido						Total	
	< 10 percentil		10 - 90 percentil		> 90 percentil		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%		
< 10 percentil	14	17,1	122	7,1	22	5,2	158	7,1
10 - 90 percentil	58	70,7	1 180	68,4	209	49,6	1 447	64,9
> 90 percentil	10	12,2	423	24,5	190	45,1	623	28,0
Total	82	3,7	1 725	77,4	421	18,9	2 228	100

$$X^2=91,340; p=0,001$$

Fuente: Libro de registro de Genética del área de salud

Como se aprecia en la Tabla 6 el peso fetal estimado H7 clasifica una mayor frecuencia de fetos (78,2%) entre el 10 y el 90 percentil y su distribución se corresponde con la condición trófica al nacer en el recién nacido menor del 10 percentil (29,3%), en los que se encuentran en el rango entre 10 y 90 percentil (80,2%) y en el mayor del 90 percentil (20,2%). Se evidencia una significación estadística entre la condición trófica del recién nacido y peso fetal estimado H7, que es muy significativo, con $p < 0,01$.

Tabla 6. Peso fetal estimado H7 y condición trófica del recién nacido

Peso fetal estimado H7	Condición trófica del recién nacido						Total	
	< 10 percentil		10 - 90 percentil		> 90 percentil		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%		
< 10 percentil	24	29,3	202	11,7	39	7,8	259	11,6
10 - 90 percentil	55	67,0	1 384	80,2	303	72,0	1 742	78,2
> 90 percentil	3	3,7	139	8,1	85	20,2	227	10,2
Total	82	3,7	1 725	77,4	421	18,9	2 228	100

$$X^2=83,910; p=0,001$$

Fuente: Libro de registro de Genética del área de salud

De manera general se aprecia un predominio de coincidencia entre las aproximaciones percentilares obtenidas en cada variable y los resultados obtenidos de la condición trófica al nacimiento. Se aprecian, sin embargo, en las diferentes variables, imprecisiones que parecen atribuibles al error humano.

DISCUSIÓN

La biometría fetal es decisiva para conocer las alteraciones en el crecimiento fetal. Con este fin se han utilizado diferentes medidas antropométricas por evaluación ultrasonográfica.

La predicción del peso fetal mejora con el aumento de la biometría fetal hasta tres gramos.^(12,13,14) Aunque en este estudio no se utilizan las curvas ROC para identificar los nacimientos pequeños, se confirió a la CA el mejor poder

discriminatorio para identificarlos en el tercer trimestre. Esta investigación muestra una capacidad de predicción estadísticamente significativa de esta medición en el tercer trimestre en los nacimientos de niños pequeños para la edad gestacional.

Es llamativo que 171 fetos tuvieron la circunferencia cefálica menor del 10 percentil y, sin embargo, su condición trófica al nacimiento estuvo entre el 10 y el 90. La autora opina que estos casos deben ser bien observados puesto que una circunferencia cefálica menor de 10 en el primer trimestre pudiera modificarse a un percentil superior, tal vez entre el 10 y el 15 o incluso entre el 25 y el 50, pero es muy raro al extremo de acercarse al 90. Un estudio publicado en 2004 concluyó que el parámetro que en forma única precisa más la edad gestacional en el tercer trimestre es la circunferencia cefálica, con un margen de error de 3,77 días.⁽¹⁵⁾

Algunos autores consideran que la CA posee menor capacidad para predecir la edad gestacional tempranamente en el segundo trimestre, además de que su medición constituye un desafío, pues el abdomen no es lo suficientemente simétrico ni ecogénico y cambia durante la respiración fetal, por lo que no es fácilmente visualizado.⁽¹⁶⁾ Otros plantean que la circunferencia abdominal y el cálculo del peso fetal estimado son las dos mediciones más adecuadas para predecir trastornos del crecimiento en el feto.⁽¹⁷⁾

En un estudio de predicción de macrosomía fetal se obtuvo una curva ROC de la circunferencia abdominal con una capacidad de predicción estadística significativa (un área bajo la curva=0,76) en la que una circunferencia abdominal mayor o igual a 35 cm identifica más del 90% de fetos macrosómicos al considerarse un valor de 359,50 mm como el unto de corte óptimo de la medición de la circunferencia abdominal por encima del que se puede predecir la macrosomía fetal.⁽¹⁶⁾

La eficacia en Hadlock 1 se relaciona con el trabajo de Benson, en el que refiere que, de forma general, la exactitud de la predicción del peso fetal mejora con el aumento del número de partes corporales hasta tres, que no alcanza una mejoría adicional en la exactitud ni agrega una cuarta ni una quinta parte fetal.⁽¹⁸⁾

CONCLUSIONES

Existió una mayor frecuencia de fetos con valores del DBP, la CC y la CA clasificados en rango normal (entre 10 y 90 percentiles) en recién nacidos con condición trófica de adecuados para la edad gestacional. Predominaron los fetos con valores de longitud del fémur en rango normal entre 10 y 90 percentiles independientemente de las condiciones tróficas al nacer. La capacidad predictiva de los diferentes modelos demostró que el peso fetal estimado H5 fue el que presentó un menor error, seguido del peso fetal estimado H7.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice bulletin no. 134: fetal growth restriction. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2013 [citado

- 21/02/2022];121(5):1122-1133. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23635765/>.
<https://doi.org/10.1097/01.aog.0000429658.85846.f9>
2. Arteaga Martínez SM, García Peláez MI. Embriología Humana y Biología del desarrollo. 2da ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017.
 3. Zerquera Rodríguez JR, Cabada Martínez Y, Zerquera Rodríguez D, Delgado Acosta HM. Factores de riesgo relacionados con bajo peso al nacer en el municipio Cienfuegos. Medisur [Internet]. 2015 [citado 21/01/2022];13(3):366-374. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2861/1720>
 4. Pérez González JA, Martínez Lemus O, Jiménez Abreu SE, Rodríguez Díaz H. Morbilidad, mortalidad y supervivencia en recién nacidos con peso menor a 1500 gr. Rev Cubana Med Int Emerg. [Internet]. 2018 [citado 21/01/2022];17(1):71-80. Disponible en: http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/281/html_138
 5. Malacova E, Regan A, Nassar N, Raynes-Greenow C, Leonard H, Srinivasjois R, et al. Risk of stillbirth, preterm delivery, and fetal growth restriction following exposure in a previous birth: systematic review and meta-analysis. BJOG [Internet]. 2018 [citado 21/01/2022];125(2):183-192. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28856792/>. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14906>
 6. Moreno Reyes KF, Ayala Peralta FD, Guevara Ríos E, Carranza Asmat C, Luna Figueroa AM. Prevalencia y factores obstétricos asociados a restricción del crecimiento fetal intrauterino. Rev Peru Investig Matern Perinat [Internet]. 2021 [citado 21/01/2021];10(4):36-43. Disponible en: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/259/297>. <https://doi.org/10.33421/inmp.2021259>
 7. Nicolaides KH, Wrigth D, Syngelaki A, Wrigth A, Akolekar R. Fetal Medicine Foundation fetal and neonatal population weight charts. Ultrasound Obstet Gynecol [Internet]. 2018 [citado 21/01/2021];52(1):44-51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29696704/>. <https://doi.org/10.1002/uog.19073>
 8. Britez Centurión BM. Caracterización de las embarazadas con restricción del crecimiento intrauterino en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Central del Instituto de Previsión Social, 2017 [tesis]. Coronel Oviedo –Paraguay: Universidad Nacional de Caaguazú; 2018 [citado 21/01/2021]. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/999854/caracterizacion-de-las-embarazadas-con-restriccion-del-crecimie_ibeveME.pdf
 9. López Barbancho D, Terán de Frutos JM, Candelas González N, Díaz de Luna MC, Marrodán Serrano MD, Lomaglio DB, et al. Curvas percentilares de peso al nacimiento por edad gestacional para la población de la provincia de Catamarca (Argentina). Nutr Hosp [Internet]. 2015 [citado 21/01/2022];31(2):682-688. Disponible en <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n2/19originalobesidad09.pdf>
 10. Sadler TW. Anomalías congénitas y diagnóstico prenatal. En: Sadler TW. Langman. Embriología Médica. 14ed. Países Bajos: Walter Kluwer; 2019.
 11. Simeoni U, Bocquet A, Briend A, Chouraqui JP, Darmaun D, Dupont C, et al. Early origins of adult disease. Arch Pediatr [Internet]. 2016 [citado 21/01/2022];23(5):443-446. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26968304/>. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2016.01.009>
 12. Callen P. Mediciones utilizadas para evaluar el peso, el crecimiento y las proporciones corporales del feto. En: Callen P. Ecografía en Obstetricia y Ginecología. 4th ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2002.

13. Doubilet P. Evaluación ecográfica del crecimiento fetal. En: Callen P. Ecografía en Obstetricia y Ginecología. 4th ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2002.
14. Fiestas C, Valera D, Guerrero C, Diaz E. Utilidad del diámetro biparietal corregido para el cálculo del peso fetal determinado por ultrasonido. Rev Peru Ginecol Obstet [Internet]. 2006 [citado 21/01/2021];52(4):253-256. Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/ginecologia/vol52_n4/pdf/A12V52N4.pdf
15. Das UG, Sysyn GD. Abnormal fetal growth: intrauterine growth retardation, small for gestational age, large for gestational age. Pediatr Clin North Am [Internet]. 2004 [citado 21/01/2022];51(3):639-654, viii. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/15157589>.
<https://doi.org/10.1016/j.pcl.2004.01.004>
16. Di Liberto Moreno GP. Predicción de macrosomía fetal por medición ultrasonográfica de la circunferencia abdominal y resultados perinatales según vía de parto. Hospital Ramón Rezola-Cañete, Agosto-Diciembre 2010 [tesis]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2011 [citado 21/01/2021]. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/248>
17. Scacchi MS, Van der Velde J, Vergara R, Rivas ME, Análís S, López Mautino P. Guía de Práctica Clínica. Restricción de crecimiento intrauterino. Septiembre 2019 [Internet]. Buenos Aires: Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá"; 2019. Disponible en: https://www.sarda.org.ar/images/GPC_RCIU_Maternidad_Sarda_2019.pdf
18. Ferreiro RM, Valdés Amador L. Eficacia de distintas fórmulas ecográficas en la estimación del peso fetal a término. Rev Cubana Obstet Ginecol [Internet]. 2010 [citado 21/01/2022];36(4):490-501. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2010000400003

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

YMP: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, validación, visualización, redacción del borrador original, redacción (revisión y edición).

NLSM: conceptualización, metodología, supervisión.

EÁGG: curación de datos, análisis formal, metodología, validación, redacción del borrador original, redacción (revisión y edición).

GGC y KEL: redacción del borrador original.