

## **Biometría fetal en la confirmación de restricciones del crecimiento intrauterino**

### **Fetal Biometrics in Confirming Restrictions of Intrauterine Growth**

Danay Vázquez Rivero<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0085-1767>

Nélida Liduvina Sarasa Muñoz<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2353-5361>

Elizabeth Álvarez Guerra González<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2052-4058>

María Aimé Vilas Borney<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0001-8624-1945>

Disney Borrego Gutiérrez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2714-0084>

Zaily Padrón González<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2430-2164>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Facultad de Medicina, Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas Morfológicas. Villa Clara, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [publicaciones157@gmail.com](mailto:publicaciones157@gmail.com)

#### **RESUMEN**

**Introducción:** El crecimiento y el desarrollo son fenómenos biológicos que implican aumento de masa celular y diferenciación de forma o función, respectivamente. En beneficio del diagnóstico, se utilizan las bondades del ultrasonido en la evolución biométrica del crecimiento fetal.

**Objetivo:** Determinar mensuraciones biométricas fetales más asociadas a la restricción del crecimiento fetal en infantes que sufrieron restricción del crecimiento intrauterino.

**Métodos:** Se realizó un estudio longitudinal descriptivo y retrospectivo de gestantes captadas en dos áreas de salud del municipio Santa Clara, que terminaron su embarazo entre septiembre del 2013 y octubre del 2018 y cuyos recién nacidos experimentaron restricción del crecimiento. La muestra se clasificó al nacimiento en pequeños y adecuados, según condición trófica y en cada grupo se estudió relación con valores percentilares de variables biométricas en los dos últimos trimestres.

**Resultados:** Predominaron en todas las biometrías y en los dos trimestres los valores por debajo del décimo percentil. En la totalidad de los infantes y durante todo el período fetal,

la circunferencia abdominal estuvo por debajo del percentil 10. En las variables largo del fémur y circunferencia cefálica los percentiles más altos se encontraron en el tercer trimestre y desde el segundo en la variable diámetro biparietal, posiblemente relacionado con restricciones asimétricas del crecimiento.

**Conclusiones:** La variable biométrica circunferencia abdominal desde el segundo trimestre es fiable en la detección de restricciones del crecimiento intrauterino y su existencia por debajo del décimo percentil debe servir como certeza de su existencia, aun cuando la condición trófica del recién nacido parezca revelar otra realidad.

**Palabras clave:** retardo del crecimiento fetal; diagnóstico por imagen; biometría.

## ABSTRACT

**Introduction:** Growth and development are biological phenomena involving cell mass increase and differentiation of form or function, respectively. For diagnostic purposes, the benefits of ultrasound are used for the biometric evolution of fetal growth.

**Objective:** To determine fetal biometric measurements mostly associated with fetal growth restriction in infants who suffered intrauterine growth restriction.

**Methods:** A descriptive and retrospective longitudinal study was carried out with pregnant women from two health areas of Santa Clara Municipality, who finished their pregnancy between September 2013 and October 2018 and whose newborns experienced growth restriction. The sample was classified at birth into small and adequate, according to trophic condition; and, in each group, the relationship with percentile values of biometric variables in the last two trimesters was studied.

**Results:** Values below the tenth percentile predominated in all biometrics and in the two trimesters. In all infants and during the whole fetal period, abdominal circumference was below the tenth percentile. In the variables *femur length* and *cephalic circumference*, the highest percentiles were found in the third trimester; while, from the second trimester on, the same occurred in the variable *biparietal diameter*, possibly related to asymmetric growth restrictions.

**Conclusions:** The biometric variable *abdominal circumference* is, from the second trimester on, reliable in the detection of intrauterine growth restrictions; its existence below the tenth percentile should serve as certainty of its existence, even when the trophic condition of the newborn seems to reveal another reality.

**Keywords:** delayed fetal growth; imaging diagnosis; biometrics.

Recibido: 13/07/2021

Aceptado: 25/11/2021

## Introducción

Los acontecimientos más llamativos relacionados con el crecimiento y el desarrollo ocurren antes del nacimiento e implican la transformación del óvulo fecundado en embrión y feto.<sup>(1)</sup> Estos fenómenos biológicos son continuos, se inician desde la fecundación y, aunque físicamente culminan al final de la pubertad, solamente cesan su expresión al momento de la muerte. El crecimiento implica el aumento de la masa celular, mientras que el desarrollo abarca aspectos de diferenciación de la forma o función.<sup>(2)</sup>

Durante el período embrionario la morfogénesis es acelerada y se extiende hasta el período fetal, aunque a un menor ritmo. Las proporciones corporales cambian con el tiempo, lo cual es más llamativo en la época prenatal, pero persiste en la vida postnatal. El período fetal se caracteriza por crecimiento intensivo y secuencial de la masa corporal, maduración orgánica y modificaciones lentas de las formas externas del cuerpo. A las 28 semanas el feto alcanza un peso algo mayor de 1000 g; en las siguientes seis semanas duplica su peso para alcanzar 3 000 g a las 38 semanas.<sup>(2)</sup>

Estos procesos son predecibles, pues siguen un complicado programa biológico que, cuando no se alcanza, diferencian al individuo del patrón establecido como de normalidad.

Por la importancia que en la salud posterior del recién nacido (RN) tiene el crecimiento y desarrollo intrauterino, su monitoreo se practica de forma regular y aunque son de gran relevancia la valoración clínica, basada en la presencia de factores de riesgo de restricción del crecimiento y el examen físico, desde el punto de vista práctico las herramientas proporcionadas por el ultrasonido constituyen la piedra angular para el diagnóstico de estas alteraciones, donde la biometría fetal es clave.<sup>(3,4)</sup>

Las alteraciones del crecimiento fetal se diagnostican frecuentemente en valores percentilares de diferentes dimensiones biométricas durante los trimestres segundo y tercero; y en su resultado final como nacimientos grandes o pequeños para la edad gestacional basadas en tablas de peso para la edad y sexo, en percentiles. Según esta formulación, los menores del décimo percentil son pequeños y por debajo del tercer

percentil son muy pequeños, mientras que los que alcanzan o sobrepasan el percentil 90 son grandes y por encima de 97 son muy grandes.<sup>(5)</sup>

En Cuba, los estudios ultrasonográficos se realizan en los tres trimestres del embarazo,<sup>(6,7)</sup> y este monitoreo continuo, que garantiza el programa de vigilancia genética, permite obtener información de la denominada biometría estándar<sup>(8)</sup> por trimestres de la gestación y la detección de malformaciones congénitas e identificación temprana de desviaciones del crecimiento fetal.<sup>(9)</sup>

La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) puede expresarse de forma manifiesta o encubierta al nacimiento, por lo que su detección debe ser motivo de preocupación para evitar que pasen inadvertidos nacimientos que, aun cuando sean de peso adecuado, puedan traer la huella de una afectación aparentemente transitoria de su desarrollo. Este equipo de investigación se ha propuesto determinar cuáles son las mensuraciones biométricas fetales más asociadas a la restricción del crecimiento fetal en infantes que sufrieron restricción del crecimiento intrauterino en el municipio de Santa Clara.

## Métodos

Se realizó un estudio longitudinal descriptivo y retrospectivo en el municipio de Santa Clara, donde se estudiaron los 3040 nacimientos simples procedentes de gestantes de nacionalidad cubana que terminaron su embarazo entre septiembre del 2013 y octubre del 2018, sin antecedentes de padecimiento crónico tales como diabetes *mellitus*, hipertensión arterial, cardiopatías, nefropatías, epilepsia, trastornos del funcionamiento tiroideo u otras disfunciones endocrinas o trastornos psiquiátricos; que pertenecieron a las áreas de salud de los policlínicos “Santa Clara” y “Chiqui Gómez Lubián” y terminaron su gestación en instituciones de salud del municipio, habiéndose realizado la captación de embarazo antes de la semana 14.

La muestra quedó conformada por las gestantes que no presentaron clínicamente evidencias patológicas y cuyos RN, independientemente del peso al nacer, presentaron restricción del crecimiento durante el embarazo al cumplir con el criterio antropométrico de RCIU de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Obstetricia y Ginecología (FLASGO) para clasificar como sugestivo de RCIU (cuando en el tercer trimestre la circunferencia abdominal se encuentra por debajo del 2,5 percentil). La muestra quedó constituida por 85 embarazadas, lo que representó el 2,8 % de la población estudiada. Sus hijos se clasificaron

por la condición trófica al nacimiento según el peso en gramos del recién nacido, edad gestacional al nacimiento y sexo; según tablas establecidas.<sup>(10)</sup> Con las categorías de: pequeño para la edad gestacional (menos 10 percentil), adecuado para la edad gestacional (10-90 percentil) y grande para la edad gestacional (más del 90 percentil)

El estudio abarcó la recolección de datos del libro de registro de genética de las áreas de salud seleccionadas, de donde se obtuvieron los datos primarios de biometrías ultrasonográfica fetales en cada trimestre, así como la edad gestacional en el momento de la realización de los ultrasonidos con los que se calculó uno de los indicadores convencionales de RCIU, la circunferencia abdominal por debajo del 2,5 percentil; además datos registrados en el momento del parto como el peso, sexo del recién nacido y la edad gestacional al nacimiento con lo que se determinó su condición trófica al nacer, según las tablas de referencia utilizadas en nuestro país.<sup>(10)</sup>

Una vez determinados el indicador de RCIU y la condición trófica al nacimiento, se conformaron dos grupos de estudios: RN con condición trófica de pequeño para la edad gestacional y RN con condición trófica de adecuado para la edad gestacional y se estudiaron las biometrías fetales de los dos últimos trimestres en ambos grupos.

Las variables fetales estudiadas fueron el diámetro biparietal (DBP), circunferencia abdominal (CA), circunferencia cefálica (CC) y longitud del fémur (LF); medidas en el segundo y tercer trimestre de la gestación, acorde a la edad gestacional fueron transformadas según las tablas percentilares<sup>(11)</sup> en las siguientes categorías: menos 10 percentil, 10-90 percentil y más del 90 percentil.

Para el análisis y procesamiento de los datos se usó el software SPSS versión 20 para Windows, según objetivo de la investigación. Atendiendo al carácter cualitativo de las variables se mostraron distribuciones de frecuencias absolutas y relativas expresadas en número y por ciento, contrastando en tablas de contingencia la condición trófica al nacer y la distribución percentilar de cada medición fetal por trimestre.

La investigación se rigió por los principios éticos que guían las investigaciones médicas con seres humanos plasmados en la Declaración de Helsinki en el año 2008 por la Asociación Médica Mundial,<sup>(12)</sup> respetando los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia, la confidencialidad de los resultados y la protección de las personas. A pesar de que no se trabajó directamente con la gestante, se solicitó por escrito el consentimiento de los directivos de las áreas de salud.

## Resultados

En la tabla 1 pueden apreciarse los resultados de la medición de la circunferencia abdominal fetal en el segundo y en el tercer trimestre, en infantes que tuvieron restricción, según condición trófica del recién nacido. Como puede observarse tanto en los nacidos en condición trófica pequeños como en los adecuados, la circunferencia abdominal fetal en el segundo y en el tercer trimestre estuvo por debajo del décimo percentil.

**Tabla 1-** Caracterización de la circunferencia abdominal en niños con restricción de crecimiento, según condición trófica al nacer

Circunferencia abdominal	Percentil según EG	Condición trófica				Total (n = 85) <sup>c</sup>	
		Pequeño (n = 13) <sup>a</sup>		Adecuado (n = 72) <sup>b</sup>			
		N	% <sup>a</sup>	N	% <sup>b</sup>	N	% <sup>c</sup>
2do trimestre	Menor 10 percentil	13	100	72	100	85	100
3er trimestre	Menor 10 percentil	13	100	72	100	85	100

Fuente: Registro de genética.

En los recién nacidos de condición trófica pequeños, la circunferencia cefálica fetal en el segundo y tercer trimestre estuvo por debajo del décimo percentil; pero en los nacidos con condición adecuados para la edad gestacional, aunque en el segundo trimestre fue inferior al décimo percentil, en el tercero, en tres de ellos (4,2 %), la circunferencia cefálica se encontró entre el 10 y el 90 percentil (tabla 2).

**Tabla 2-** Caracterización de la circunferencia cefálica en niños con restricción de crecimiento, según condición trófica al nacer

Circunferencia cefálica	Percentil según EG	Condición trófica				Total (n = 85) <sup>c</sup>	
		Pequeño (n = 13) <sup>a</sup>		Adecuado (n = 72) <sup>b</sup>			
		N	% <sup>a</sup>	N	% <sup>b</sup>	N	% <sup>c</sup>
2do trimestre	Menor 10 percentil	13	100	72	100	85	100,0
2do trimestre	Menor 10 percentil	13	100	69	95,8	82	96,5
	Entre el 10 y 90	0	0	3	4,2	3	3,5

Fuente: Registro de genética.

Aunque predominaron en los dos trimestres y en ambas condiciones tróficas al nacimiento, los valores de DBP menores del percentil 10, en el segundo trimestre un caso de los que resultaron pequeños al nacer estuvo entre el 10 y el 90 percentil. Dos de los que fueron adecuados al nacer tuvieron DBP entre 10 y 90 percentil, tanto en el segundo como en el tercer trimestre (tabla 3).

**Tabla 3-** Caracterización del diámetro biparietal en niños con restricción de crecimiento, según condición trófica al nacer

Diámetro biparietal	Percentil según EG	Condición trófica				Total (n = 85) <sup>c</sup>	
		Pequeño (n = 13) <sup>a</sup>		Adecuado (n = 72) <sup>b</sup>			
		N	% <sup>a</sup>	N	% <sup>b</sup>	N	% <sup>c</sup>
2 <sup>do</sup> trimestre	Menor 10 percentil	12	92,3	70	97,2	82	96,5
	Entre el 10 y 90	1	7,7	2	2,8	3	3,5
3 <sup>er</sup> trimestre	Menor 10 percentil	13	100	70	97,2	83	97,6
	Entre el 10 y 90	0	0	2	2,8	2	2,4

Fuente: Registro de genética.

En la tabla 4 se muestran los resultados de las mediciones de la longitud del fémur, del segundo y el tercer trimestre, en infantes que tuvieron restricción según condición trófica al nacimiento. Aunque predominaron en ambos trimestres y en ambas condiciones tróficas al nacimiento los valores de la LF menores del percentil 10, en el tercer trimestre, seis fetos (8,3 %) que nacieron en condición de adecuados, estuvieron entre el 10 y el 90 percentil.

**Tabla 4-** Caracterización de la longitud del fémur en niños con restricción de crecimiento, según condición trófica al nacer

LF	Percentil según EG	Condición trófica				Total (n = 85) <sup>c</sup>	
		Pequeño (n = 13) <sup>a</sup>		Adecuado (n = 72) <sup>b</sup>			
		N	% <sup>a</sup>	N	% <sup>b</sup>	N	% <sup>c</sup>
Largo del fémur 2 <sup>do</sup> trimestre	Menor 10 percentil	13	100,0	72	100,0	85	100,0
Largo del fémur 3 <sup>er</sup> trimestre	Menor 10 percentil	13	100,0	66	91,7	79	92,9

	Entre el 10 y 90	0	0,0	6	8,3	6	7,1
--	---------------------	---	-----	---	-----	---	-----

Fuente: Registro de genética.

## Discusión

El método más consensuado en la presunción diagnóstica antenatal del RCIU es la ecografía y las biometrías fetales más expeditas son la CA y el peso fetal estimado.<sup>(13,14)</sup>

La mayoría de las variables biométricas están relacionadas con el peso al nacimiento y muchas de las varianzas son explicadas por otras dimensiones de la talla al nacimiento. Esto puede deberse a que el peso al nacimiento es afectado por diferentes condiciones durante el embarazo, mientras que otras varias dimensiones son afectadas predominantemente en períodos particulares durante la gestación, pues el peso fetal es la resultante de un grupo de influencias fisiológicas y patológicas que operan durante la gestación.

Normas de crecimiento fetal potencial han sido determinadas en una cohorte de 580 033 embarazos simples diagnosticados por ultrasonido en el primer trimestre, en los que fue posible identificar 19 factores fisiológicos asociados con características maternas y de las funciones placentarias tempranas asociadas al peso fetal en gestaciones normales.<sup>(15)</sup>

En el presente trabajo, según estudio biométrico realizado a los fetos que en algún momento de su desarrollo experimentaron RCIU (tablas 2, 3 y 4), se comprobó que predominaron los valores por debajo del décimo percentil en todas las biometrías y en los dos trimestres, aunque en el tercero, como era de esperar, se presentaron algunas variables que se ubicaron entre el 10 y 90 percentil. La variable CA se mantuvo en ambos trimestres con valores inferiores al percentil 10, tanto en los fetos que tuvieron condición trófica al nacimiento de pequeño para la edad gestacional como en los que lo tuvieron de adecuado; hallazgo lógico porque es precisamente la posición percentilar de esta variable, igual o por debajo de 2,5, la que define la condición de RCIU. En la variable LF los percentiles más altos se encontraron en el tercer trimestre en el que seis de los nacimientos adecuados presentaron esta variable entre el 10 y el 90 percentil.

Taipale y otros<sup>(16)</sup> han señalado que, particularmente el BPD y LF son variables muy útiles para tasar la duración en estado embrionario y fetal en el primer trimestre.

La variable biométrica DBP desde el segundo trimestre presentó tres fetos con valores percentilares entre el 10 y el 90 percentil, uno entre los nacidos pequeños y dos en los nacimientos adecuados. El acercamiento de esta variable desde etapas tempranas del

embarazo a lo que será su condición trófica al nacer confirma la fidelidad de esta al tamaño fetal.<sup>(17)</sup>

El método ecográfico ha sido presentado como superior al método clínico en las gestantes a término en Perú.<sup>(18)</sup>

Este método también ha sido defendido en la evaluación del tamaño fetal y con este objetivo se han señalado como más eficaces las variables circunferencia cefálica (CC), la circunferencia abdominal (CA), el diámetro biparietal (DBP) y la longitud del fémur (LF).<sup>(17)</sup> Reafirma este planteamiento el hecho de que tres niños nacidos como adecuados para la edad gestacional, presentaron la CC en el tercer trimestre entre el 10 y el 90 percentil. Un estudio publicado en el 2012 por la revista *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* compara las dimensiones biométricas DBP, CC, LF y CA en el segundo y el tercer trimestre en fetos que nacen pequeños para la edad gestacional con otros que son víctimas de muerte intrauterina. Además, se comprueba que las variables biométricas en estos trimestres no aportan más información que las características maternas en la predicción del peso fetal.<sup>(19)</sup> Owen y otros<sup>(20)</sup> han calculado la velocidad del incremento del peso fetal en percentiles, en fetos con RCIU, y lo han comparado con la velocidad de crecimiento en fetos normales. Ellos han concluido que los datos biométricos del tercer trimestre aportan menos elementos de seguridad para la definición de la velocidad de crecimiento en los fetos con RCIU. En conclusión, la variable biométrica CA desde el segundo trimestre es fiable en la detección de RCIU y su existencia por debajo del décimo percentil debe servir como certeza de su existencia aun cuando la condición trófica del recién nacido parezca revelar otra realidad.

### **Aporte científico**

Con este trabajo se patentiza la importancia que para la atención médica primaria tienen las variables biométricas fetales. Su uso adecuado por el médico de la familia y obstetra del área de salud ayudaría en la prevención, diagnóstico y seguimiento de las restricciones del crecimiento intrauterino.

## **Referencias bibliográficas**

1. Kliegman RM, Geme JS, Blum N, Shah SS, Tasker RC. Nelson. Tratado de Pediatría. 20 ed. Amsterdam: Elsevier Health Sciences; 2020

2. Fabre González E, Orós López D, González de Agüero Laborda R. Crecimiento, desarrollo y fisiología del embrión y del feto. En: González Merlo J, Lafla Vicens JM, Fabre González E, González Bosquet E. Obstetricia 6ta ed. España: ELSEVIER; 2013 [acceso 06/11/2020]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/browse/book/3-s2.0-C2012007679X>
3. Limas Pérez Y, Álvarez-Guerra González E, Sarasa Muñoz N, Cañizares Luna O, Artiles Santana A, Machado Díaz B. Efectividad de los indicadores antropométricos para el diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino. Rev Cuba Obstetr Ginecol. 2019 [acceso 06/02/2021];45(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=91418>
4. Limas Pérez Y, Hernández Díaz D, Sarasa Muñoz N, Cañizares Luna O, Álvarez-Guerra González E, Turiño Sarduy S. Indicadores antropométricos complementarios para la detección temprana de la restricción del crecimiento intrauterino. Medicentro. 2018 [acceso 06/02/2021];22(3):238-47. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=82266>
5. Mayer C, Joseph K. Fetal growth: a review of terms, concepts and issues relevant to obstetrics. Ultrasound Obstetr & Gynecol. 2013 [acceso 06/02/2021];41(2). Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/uog.11204>
6. González EÁ-G, Muñoz NS, Pérez YL, Muñoz STSYD, Mesa CR. Puntos de corte en la predicción de nacimientos pequeños para su edad gestacional con el uso de biometrías fetales. 2018 [acceso 06/02/2021]. Disponible en: <http://www.morfovirtual2018.sld.cu/index.php/morfovirtual/2018/paper/viewPaper/214/385>
7. Álvarez-Guerra González E, Hernández Díaz D, Sarasa Muñoz NL, Barreto Fiu EE, Limas Pérez Y, Cañizares Luna O. Biometría fetal: capacidad predictiva para los nacimientos grandes para la edad gestacional. Rev Arch Méd de Camagüey. 2017 [acceso 06/12/2021];21(6). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552017000600003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000600003)
8. Santos-Bolívar J, Reyna-Villasmil E, Torres-Cepeda D, Herrera MJV, Intriago MLH. Utilidad del ultrasonido en embarazos gemelares. Rev Latin Perinat. 2016 [acceso 06/02/2021];13(6). Disponible en: [http://www.revperinatologia.com/images/articulos\\_nuevos/9\\_Utilidad\\_del\\_ultrasonido\\_en\\_embarazos\\_gemelares.pdf](http://www.revperinatologia.com/images/articulos_nuevos/9_Utilidad_del_ultrasonido_en_embarazos_gemelares.pdf)

9. López Barbancho D, Terán de Frutos JM, Candelas González N, Díaz de Luna MC, Marrodán Serrano MD, Lomaglio DB. Curvas percentilares de peso al nacimiento por edad gestacional para la población de la provincia de Catamarca (Argentina). *Nutr Hosp* [Internet]. 2015 [acceso 06/02/2021];31(2). Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n2/19originalobesidad09.pdf>
10. Valdés Armenteros R, Ruiz Tellechea Y, Morilla Guzmán A, Domínguez Dieppa F, Montes López E, Camejo Plasencia A. *Neonatología Diagnóstico y Tratamiento*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2012.
11. Águila Setién S, Breto García A, Cabezas Cruz E, Delgado Calzado JJ, Santisteban Alba S. *Obstetricia y perinatología. Diagnóstico y tratamiento*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2012.
12. Hurtado Z, Zandra E. *Influencia de los factores sociodemográficos y clínico obstétricos en el bajo peso al nacer en el Hospital III EsSalud Iquitos Julio–Diciembre 2016* [tesis]. Perú: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; 2017.
13. Oliva Rodríguez JA. Crecimiento intrauterino retardado. En: Oliva RJ, Sánchez FT. *Ultrasonografía diagnóstica fetal, obstétrica y ginecológica*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2010. p. 277- 88.
14. Olavarría AS, Moya PDEÁ, Peralta JZ, Pianigiani E. Evaluación del Crecimiento Fetal Normal y sus variables. *Rev Latin Perinat*. 2017 [acceso 06/02/2021];20(4). Disponible en: [http://www.revperinatologia.com/images/1\\_Evaluaci%C3%B3n\\_del\\_Crecimiento\\_Fetal\\_Normal.pdf](http://www.revperinatologia.com/images/1_Evaluaci%C3%B3n_del_Crecimiento_Fetal_Normal.pdf)
15. Bukowski R, Uchida T, Smith GC, Malone FD, Ball RH, Nyberg DA, *et al*. Individualized norms of optimal fetal growth: fetal growth potential. *Obstetr & Gynecology*. 2008 [acceso 06/02/2021];111(5). Disponible en: [https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2008/05000/Individualized\\_Norms\\_of\\_Optimal\\_Fetal\\_Growth\\_.9.aspx](https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2008/05000/Individualized_Norms_of_Optimal_Fetal_Growth_.9.aspx)
16. Taipale P, Hiilesmaa V. Predicting delivery date by ultrasound and last menstrual period in early gestation. *Obstet Gynecol*. 2001 [acceso 06/02/2021];97(2):[189-94]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0029784400011315>
17. Medina Moya I. *Elaboración de rangos referenciales de biometría fetal en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el período 2009 – 2017*. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista. 2019 [acceso 06/02/2021]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2844426>

18. Julca L. Método ecográfico versus método clínico en la predicción del peso fetal de gestantes a término del servicio de obstetricia del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren - 2018 [tesis]. Universidad Federico Villarreal, Lima – Perú; 2019. Disponible en:

[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF\\_9404e2d4753e3f799f3a992c9611a6b3/Details](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF_9404e2d4753e3f799f3a992c9611a6b3/Details)

19. Odibo A, Cahill A, Odibo L, Roehl K, Macones G. Prediction of intrauterine fetal death in small-for-gestational-age fetuses: impact of including ultrasound biometry in customized models. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2012 [acceso 06/02/2021];39(3). Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/uog.9036>

20. Gelbaya T, Nardo L. Customised fetal growth chart: a systematic review. *J Obstetr Gynaecol*. 2005 [acceso 06/02/2021];25(5). Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01443610500160444>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

*Conceptualización:* Danay Vázquez Rivero, Nélide Liduvina Sarasa Muñoz, Elizabeth Álvarez Guerra González, María Aimé Vilas Bormey.

*Curación de datos:* Danay Vázquez Rivero, Nélide Liduvina Sarasa Muñoz, Elizabeth Álvarez Guerra González, Disney Borrego Gutiérrez.

*Análisis formal:* Nélide Liduvina Sarasa Muñoz, Elizabeth Álvarez Guerra González.

*Investigación:* Danay Vázquez Rivero, Nélide Liduvina Sarasa Muñoz, Elizabeth Álvarez Guerra González, Disney Borrego Gutiérrez.

*Metodología:* Nélide Liduvina Sarasa Muñoz, Elizabeth Álvarez Guerra González.

*Administración del proyecto:* Nélide Liduvina Sarasa Muñoz.

*Software:* Elizabeth Álvarez Guerra González.

*Supervisión:* Nélide Liduvina Sarasa Muñoz, Elizabeth Álvarez Guerra González, María Aimé Vilas Bormey.

*Validación:* Nélide Liduvina Sarasa Muñoz, Elizabeth Álvarez Guerra González, María Aimé Vilas Bormey.

*Visualización:* Disney Borrego Gutiérrez, Zaily Padrón González.

*Redacción-borrador original:* Danay Vázquez Rivero, Nélide Liduvina Sarasa Muñoz, Elizabeth Álvarez Guerra González, María Aimé Vilas Bormey.

*Redacción-revisión y edición:* Nélide Liduvina Sarasa Muñoz, Elizabeth Álvarez Guerra González, Zaily Padrón González.