

La flujometría Doppler como herramienta en la predicción y diagnóstico de afecciones obstétricas

Doppler flowmetry as a tool in the prediction and diagnosis of obstetric conditions

Anadys Beatriz Segura Fernández^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-8640-1961>

¹Universidad de Ciencias Médicas de las FAR, Hospital Dr. Luis Díaz Soto, La Habana, Cuba.

*Autor para correspondencia: asegura@infomed.sld.cu

Recibido: 01/03/2024

Aceptado: 07/03/2024

He leído con interés el artículo “El Doppler patológico como predictor de la restricción del crecimiento intrauterino” publicado en la Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología.

El mismo aborda un tema muy importante en obstetricia, la restricción del crecimiento fetal, causa de morbilidad y mortalidad fetal y perinatal y la flujometría Doppler de la arteria uterina alterada como predictor de esta afección.

Creo necesario realizar algunas consideraciones sobre este tema.

El aumento de la resistencia al flujo sanguíneo en las arterias uterinas, la alteración de la placentación, con velocidad anormal del flujo sanguíneo y resistencia en los

vasos placentarios, se asocian con la aparición de preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino.

La flujometría Doppler de la arteria uterina es una herramienta útil para predecir la preeclampsia (PE) de aparición temprana, así como otros resultados adversos del embarazo como la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), el hematoma retroplacentario y la muerte fetal.⁽¹⁻³⁾

La combinación de flujometría Doppler de la arteria uterina con la determinación de los factores angiogénicos y factores de riesgo materno, mejora la capacidad predictiva de PE y RCIU, al compararla con cada parámetro por separado.⁽⁴⁾ De igual forma, si se combina con las características demográficas maternas y las mediciones de la presión arterial, se incrementa la precisión de la evaluación del riesgo.⁽⁵⁾ Por lo que se prefiere un cribado combinado de estos trastornos en el primer trimestre, que incluye características maternas, marcadores ecográficos y biomarcadores séricos maternos, por demostrar superioridad en términos del rendimiento predictivo.⁽⁶⁾ También, se dan los primeros pasos con el uso de la inteligencia artificial en un estudio basado en aprendizaje automático para la predicción de preeclampsia y de la RCIU.⁽⁷⁾

Un metaanálisis realizado por L. Velauthar y cols,⁽³⁾ en el que participaron 55 974 mujeres de bajo riesgo, con el objetivo de determinar la precisión con la que la flujometría Doppler de la arteria uterina en el primer trimestre del embarazo predice la preeclampsia y la restricción del crecimiento fetal, en particular la enfermedad de aparición temprana, muestra que el estudio Doppler de la arteria uterina del primer trimestre es una prueba muy específica para predecir la preeclampsia de aparición temprana con una sensibilidad moderada. La especificidad para predecir la preeclampsia y la restricción del crecimiento fetal en cualquier gestación es alta, pero la sensibilidad es baja.

Un estudio realizado en Cuba por V. de las Mercedes Cairo González y cols,⁽⁸⁾ demuestra la utilidad de la flujometría Doppler de arterias uterinas en el segundo trimestre del embarazo para la predicción de preeclampsia y sus complicaciones materno-perinatales en pacientes de alto riesgo.

La restricción del crecimiento intrauterino se asocia a múltiples complicaciones perinatales y posnatales, a corto y largo plazo y no existe un tratamiento curativo en la actualidad. Por ello, resulta necesario el reconocimiento temprano, la vigilancia adecuada y el manejo óptimo de estos fetos para mejorar los resultados perinatales de dichos embarazos.⁽⁹⁾

Identificar la RCIU no suele ser sencillo, por la dificultad en determinar el potencial de crecimiento fetal y este último no puede estimarse con una sola evaluación biométrica del tamaño del feto. Clínicamente, se refleja en una caída en los percentiles del tamaño fetal a lo largo de la gestación.

Existen diferencias en los criterios diagnósticos de pequeño para la edad gestacional y restricción del crecimiento intrauterino por parte de las sociedades, pero hay un acuerdo general sobre la importancia de una estratificación temprana del riesgo para RCIU y de modificar en consecuencia los protocolos de vigilancia.⁽⁹⁾ Debe diferenciarse a los fetos constitucionalmente pequeños (pequeños para la edad gestacional) de aquellos con restricción del crecimiento fetal y estos, entre los secundarios a insuficiencia placentaria y los dependientes de daño fetal o placentario intrínseco, como genopatías o infecciones. El grupo con RCIU secundario a insuficiencia placentaria, puede ser de inicio temprano, cuando se presenta antes de las 32 semanas y tardío, cuando ocurre después de esa edad gestacional.^(10, 11)

De forma general, se describen tres grupos de alteraciones del crecimiento fetal: el pequeño para la edad gestacional (PEG) normal, creciendo entre percentiles mayor a 3 y menor a 10 con estudio Doppler normal; el PEG anormal, cuando existe una anomalía intrínseca fetal como causa genética o infecciosa y, por último: el grupo con restricción de crecimiento fetal.

La Federación Internacional de Obstetricia y Ginecología (FIGO), con el objetivo de disminuir la probabilidad de diagnósticos falsos positivos y falsos negativos de RCIU propone una definición basada en consenso mediante un procedimiento Delphi,⁽¹²⁾ que se basó en una combinación de medidas de tamaño fetal (estimación

del peso fetal y la circunferencia abdominal) y hallazgos de la flujometría Doppler alterados en la arteria umbilical, la arteria uterina y la arteria cerebral media.⁽¹⁰⁾

Tabla 1- Definiciones basadas en consenso para la restricción del crecimiento fetal temprana y tardía

RCIU de inicio temprano (<32 semanas)	FGR de inicio tardío (≥32 semanas)
-PFE o CA < percentil 3 o -AU con velocidad telediastólica ausente o invertida o -PFE o CA < percentil 10 combinado con uno o más de los siguientes: a) AU IP percentil > 95 b) AUt IP percentil > 95	-PFE o CA < percentil 3 o -Dos o más de los siguientes 3 criterios: PFE o CA < percentil 10 PFE o CA con disminución de la velocidad de crecimiento, más de 2 cuartiles o 50 percentiles ICP < percentil 5 o AU PI > percentil 95

Leyenda: PFE - Peso fetal estimado, CA - Circunferencia abdominal, AU - Arteria umbilical, AUt - arteria uterina,

IP- Índice de pulsatilidad, ICP- Índice cerebro placentario

Fuente: Melamed N. Int J Gynaecol Obstet. 2021;152 Suppl 1(Suppl 1):3-57

La alteración de la ultrasonografía Doppler de la arteria uterina se incluye entre los criterios diagnósticos de la restricción del crecimiento fetal, el PEG cursa con estudio Doppler normal,^(10, 13-16) definición que debió tener en cuenta el autor para la realización de la investigación,⁽¹⁷⁾ ya que posee datos muy interesantes y podrían variar los resultados del estudio.

Referencias bibliográficas

- 1 - Cnossen JS, Morris RK, ter Riet G, Mol BW, van der Post JA, Coomarasamy A, et al. Use of uterine artery Doppler ultrasonography to predict pre-eclampsia and intrauterine growth restriction: a systematic review and bivariable meta-analysis. *Cmaj*. [Internet] 2008 [consultado: 21/02/2024];178(6):701-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18332385/>
- 2 - Tudor A, Novac L, Camen IV, Manolea MM, Sandulescu MS, Vrabie SC, et al. The Role of Uterine Artery Doppler in the Second and Third Trimesters for Prediction of Preeclampsia and Fetal Growth Restriction Developed as a Consequence of

Placental-Mediated Diseases. Current health sciences journal. [Internet] 2023 [consultado: 22/02/2024]; 49(2):251-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10541058/>

3 - Velauthar L, Plana MN, Kalidindi M, Zamora J, Thilaganathan B, Illanes SE, et al. First-trimester uterine artery Doppler and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis involving 55,974 women. Ultrasound Obstet Gynecol. [Internet] 2014 [consultado: 21/02/2024]; 43(5):500-7. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.13275>

4 - Kienast C, Moya W, Rodriguez O, Jijón A, Geipel A. Predictive value of angiogenic factors, clinical risk factors and uterine artery Doppler for pre-eclampsia and fetal growth restriction in second and third trimester pregnancies in an Ecuadorian population. J Matern Fetal Neonatal Med. [Internet] 2016 [consultado: 21/02/2024]; 29(4):537-43. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/14767058.2015.1012063>

5 - Onwudiwe N, Yu CK, Poon LC, Spiliopoulos I, Nicolaides KH. Prediction of pre-eclampsia by a combination of maternal history, uterine artery Doppler and mean arterial pressure. Ultrasound Obstet Gynecol. [Internet] 2008 [consultado: 20/02/2024]; 32(7):877-83. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.6124>

6 - Chaemsaitong P, Sahota DS, Poon LC. First trimester preeclampsia screening and prediction. Am J Obstet Gynecol. [Internet] 2022 [consultado: 25/02/2024];226(2s):S1071-S97.e2. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(20\)30741-9/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(20)30741-9/fulltext)

7 - Vasilache IA, Scripcariu IS, Doroftei B, Bernad RL, Cărăuleanu A, Socolov D, et al. Prediction of Intrauterine Growth Restriction and Preeclampsia Using Machine Learning-Based Algorithms: A Prospective Study. Diagnostics (Basel). [Internet] 2024 [consultado: 1/03/2024]; 14(4). Disponible en: <https://www.mdpi.com/2075-4418/14/4/453>

8 – Cairo González VM, Jiménez Puñales S, Machado Benavides HL, Cardet Niebla Y, Milián Espinosa I, Rodríguez Royero L. Ultrasonografía Doppler de arterias

uterinas como predictor de preeclampsia y de resultados adversos maternos y perinatales. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*. [Internet] 2021 [consultado: 1/03/2024]; 48(2):104-9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-articulo-ultrasonografia-doppler-arterias-uterinas-como-S0210573X20300770>

9 - Giouleka S, Tsakiridis I, Mamopoulos A, Kalogiannidis I, Athanasiadis A, Dagklis T. Fetal Growth Restriction: A Comprehensive Review of Major Guidelines. *Obstet Gynecol Surv*. [Internet] 2023 [consultado: 1/03/2024]; 78(11):690-708. Disponible en:

https://journals.lww.com/obgynsurvey/abstract/2023/11000/fetal_growth_restriction_a_comprehensive_review.19.aspx

10 - Melamed N, Baschat A, Yinon Y, Athanasiadis A, Mecacci F, Figueras F, et al. FIGO (international Federation of Gynecology and obstetrics) initiative on fetal growth: best practice advice for screening, diagnosis, and management of fetal growth restriction. *Int J Gynaecol Obstet*. [Internet] 2021 [consultado: 1/03/2024]; 152 Suppl 1(Suppl 1):3-57. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8252743/>

11 - Protocolos Medicina Materno fetal- Barcelona. Defectos del crecimiento fetal. [Internet] [consultado: 1/03/2024]. Disponible en: <https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-fetal/defectos-del-crecimiento-fetal.html>.

12 - Gordijn SJ, Beune IM, Thilaganathan B, Papageorghiou A, Baschat AA, Baker PN, et al. Consensus definition of fetal growth restriction: a Delphi procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol*. [Internet] 2016 [consultado: 1/03/2024];48(3):333-9. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.15884>

13 - Eduardo Sepúlveda S, Fátima Crispi B, Andrés Pons G, Eduard Gratacos S. Restricción de crecimiento intrauterino. *Rev méd Clín las Condes*. [Internet] 2014 [consultado: 28/02/2024];25(6):958-63. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-restriccion-crecimiento-intrauterino-S0716864014706443>

14 - Eduardo A. Valenti NA, Sofía Amenabar, Edgar Zanuttini, Horacio Crespo. Actualización de Consenso de Obstetricia FASGO 2017: Restricción del Crecimiento intrauterino. [Internet] 2017 [consultado: 1/03/2024]. Disponible en: https://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/Actualizacion_consenso_RCIU_FASGO_2017.pdf

15 - Luming S, Yali H, Hongbo Q. A Summary of Chinese Expert Consensus on Fetal Growth Restriction (An Update on the 2019 Version). Maternal-Fetal Medicine. [Internet] 2022. [consultado: 1/03/2024];4(3):162-168. Disponible en: https://journals.lww.com/mfm/fulltext/2022/07000/a_summary_of_chinese_expert_consensus_on_fetal.2.aspx

16 - Pianigiani EC. Guías prácticas ISUOG: diagnóstico y manejo del feto pequeño para la edad gestacional y restricción del crecimiento fetal. Ultrasound Obstet Gynecol. [Internet] 2020 [consultado: 26/02/2024];56:298-312. Disponible en: <https://www.isuog.org/static/8c1cfed0-b1cb-468c-b9bf9cc8ff2c86e1/FINAL-PIANIGIANI-Spanish-Fetal-Growth-Restriction.pdf>

17 - Fernández Borbón H SPM, Valdez Martínez Y, Morales Serrano LE. El Doppler patológico como predictor de la restricción del crecimiento intrauterino. Rev cuba obstet ginecol [Internet] 2023 [consultado: 1/03/2024];49(3):e1350. Disponible en: <https://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/399>.