Sanitas
Revista arbitrada de ciencias de la salud
Vol. 5(3), 15-21, 2026
https://doi.org/10.62574/eggkan52

Índice de pulsatilidad de las arterias uterinas en la predicción de preeclampsia

Uterine artery pulsatility index in the prediction of preeclampsia

Shirley Marjorie Quispe-Campoverde
ea.shirleymqc@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0009-0847-1038

Daniela Margarita Mendoza-Morales
danielamm68@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0004-7421-4631

Daniel Esteban Padilla-Barragán
ua.danielpb84@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0003-0572-6871

RESUMEN

Objetivo: analizar el rendimiento del índice de pulsatilidad de las arterias uterinas en la predicción de preeclampsia y su articulación con las estrategias de prevención. **Método:** estudio documental descriptivo basado en 12 documentos indexados en PubMed, SciELO y LILACS, publicados entre 2008 y 2023. **Resultados:** en el primer trimestre, el índice aislado alcanzó una sensibilidad del 47,8 % y una especificidad del 92,1 % para la preeclampsia temprana, frente al 26,4 % y el 93,4 % para cualquier forma de la enfermedad; combinado con factores maternos y biomarcadores, superó el 90 % de detección de la forma temprana; la aspirina iniciada antes de la semana 16 redujo la preeclampsia pretérmino en gestantes de alto riesgo. **Conclusiones:** el índice de pulsatilidad posee alta especificidad y sensibilidad moderada; su valor clínico se maximiza dentro de un cribado combinado del primer trimestre que habilite la profilaxis oportuna.

Descriptores: preeclampsia; arteria uterina; ultrasonografía Doppler. (DeCS).

ABSTRACT

Objective: to analyze the performance of the uterine artery pulsatility index in predicting preeclampsia and its integration with prevention strategies. **Method:** descriptive documentary study based on 12 documents indexed in PubMed, SciELO and LILACS, published between 2008 and 2023. **Results:** in the first trimester, the isolated index reached a sensitivity of 47.8% and a specificity of 92.1% for early-onset preeclampsia, compared with 26.4% and 93.4% for any form of the disease; combined with maternal factors and biomarkers, it exceeded 90% detection of early-onset disease; aspirin started before 16 weeks reduced preterm preeclampsia in high-risk women. **Conclusions:** the pulsatility index has high specificity and moderate sensitivity; its clinical value is maximized within first-trimester combined screening that enables timely prophylaxis.

Descriptors: pre-eclampsia; uterine artery; ultrasonography Doppler. (DeCS).

Recibido: 05/07/2026. Revisado: 06/08/2026. Aprobado: 12/08/2026. Publicado: 01/10/2026.

Original breve

INTRODUCCIÓN

Los trastornos hipertensivos del embarazo figuran entre las tres grandes causas directas de mortalidad materna; el análisis sistemático de la Organización Mundial de la Salud les atribuyó el 14 % de las defunciones maternas registradas entre 2003 y 2009 (1). Dentro de este grupo, la preeclampsia afecta entre el 2 % y el 5 % de las gestaciones y ocasiona cada año cerca de 76 000 muertes maternas y 500 000 muertes perinatales, con una carga desproporcionada en los países de recursos limitados (2). En el caso ecuatoriano, Paredes-García et al. la identificaron como la principal causa de muerte materna durante 2022, asociada con antecedentes de preeclampsia, hipertensión previa, nefropatía, diabetes, obesidad, edad materna y gestación múltiple (3).

Desde la óptica fisiopatológica, Burton et al. distinguieron dos formas de la enfermedad: la temprana, originada en una placentación defectuosa por remodelación insuficiente de las arterias espirales, y la tardía, vinculada con la senescencia placentaria y con la predisposición cardiovascular y metabólica de la madre (4). Visto así, la impedancia elevada en las arterias uterinas traduce el fracaso de esa remodelación y ofrece una ventana de detección previa a la aparición de la hipertensión. De hecho, la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia incorporó el índice de pulsatilidad medio de las arterias uterinas superior al percentil 95 entre los criterios de disfunción uteroplacentaria que permiten diagnosticar la preeclampsia (5). Sobre esta base, el presente trabajo se propuso analizar el rendimiento de dicho índice en la predicción de la enfermedad y su articulación con las estrategias preventivas vigentes.

MÉTODO

Se desarrolló un estudio documental, descriptivo y de enfoque cualitativo, para ello, se consultaron PubMed, SciELO y LILACS con los descriptores Preeclampsia,

Arteria Uterina y Ultrasonografía Doppler, en español e inglés, combinados mediante operadores booleanos. Se incluyeron guías de práctica clínica, metaanálisis, estudios de referencia y revisiones sobre la técnica, el rendimiento predictivo o las implicaciones preventivas del índice de pulsatilidad; en cambio, se excluyeron tesis, boletines sin revisión por pares, revistas no indexadas y registros cuyos datos no pudieron contrastarse con la fuente original. En consecuencia, el corpus quedó integrado por 12 documentos publicados entre 2008 y 2023, sometidos a lectura crítica y a categorización en cuatro ejes: técnica y valores de referencia, rendimiento en el primer trimestre, evidencia latinoamericana y prevención.

RESULTADOS

Técnica y valores de referencia. Según la guía de la International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, la medición puede efectuarse por vía transabdominal o transvaginal, localizando ambas arterias uterinas a la altura del orificio cervical interno en el primer trimestre y en su cruce aparente con los vasos ilíacos en el segundo; el ángulo de insonación debe mantenerse por debajo de 30° y la velocidad sistólica máxima debe superar 60 cm/s para no confundir la arteria uterina con la arcuata (6). Conforme a esa guía, el percentil 95 del índice medio por vía transabdominal ronda 2,35 entre las semanas 11 y 13+6, y se privilegia el índice cuantitativo frente a la valoración subjetiva de la muesca protodiastólica (6). Para interpretar cada medición según la edad gestacional, Gómez et al. construyeron curvas de referencia entre las semanas 11 y 41 a partir de 20 gestaciones únicas por semana completa (7).

Rendimiento en el primer trimestre. El metaanálisis de Velauthar et al., con 55 974 gestantes, estimó para el Doppler de arterias uterinas una sensibilidad del 47,8 % y una especificidad del 92,1 % en la preeclampsia temprana, mientras que para cualquier forma de la enfermedad la sensibilidad descendió al 26,4 %, con una

especificidad del 93,4 % (8). En esa línea, Otero-Rosales et al. señalaron que, cuando el índice se integra con factores maternos y marcadores bioquímicos en calculadoras de riesgo, la detección de la preeclampsia temprana alcanza o supera el 90 % (9).

Evidencia latinoamericana. En su revisión peruana, Martínez-Cabrera y Ybaseta-Medina documentaron índices medios de 1,92 a 2,41 en gestantes que desarrollaron preeclampsia, con puntos de corte superiores a 1,71 entre las semanas 11 y 14 (10). Por su parte, Bohórquez-Camargo et al. demostraron en gestantes colombianas con hipertensión crónica que el Doppler de arterias uterinas predecía la preeclampsia sobreagregada con criterios de severidad y la necesidad de cuidados intensivos, en particular cuando coexistía proteinuria significativa (11).

Prevención. El ensayo ASPRE, de Rolnik et al., comprobó que la aspirina a dosis de 150 mg diarios, iniciada entre las semanas 11 y 14 y mantenida hasta la 36, redujo significativamente la preeclampsia pretérmino en gestantes identificadas como de alto riesgo mediante cribado combinado del primer trimestre (12). A tenor de esa evidencia, la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia recomienda el cribado universal en el primer trimestre con factores maternos, presión arterial media, índice de pulsatilidad de las arterias uterinas y factor de crecimiento placentario, seguido de profilaxis con aspirina en las gestantes de alto riesgo (2).

DISCUSIÓN

Así las cosas, el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas se comporta como una prueba de alta especificidad y sensibilidad moderada, cuyo rendimiento mejora en la preeclampsia temprana (8); esta diferencia concuerda con el modelo de Burton et al., pues la forma temprana nace de una placentación defectuosa que el Doppler refleja, mientras que la tardía depende más de factores maternos que la impedancia uterina no capta (4, 13,14,15). Dicho de otro modo, un resultado normal descarta

con razonable seguridad la enfermedad temprana, pero un resultado anormal aislado identifica solo a una fracción de las gestantes que la desarrollarán.

De allí que su valor clínico dependa de la integración en algoritmos combinados, capaces de superar el 90 % de detección de la forma temprana (2,9), y de la estandarización técnica, sin la cual los puntos de corte pierden validez (6,7). Conviene advertir que la heterogeneidad de los umbrales descritos en la literatura latinoamericana (10) exige curvas de referencia locales y personal entrenado. Con todo, el beneficio del cribado solo se materializa si conduce a una intervención eficaz; la aspirina iniciada antes de la semana 16 reduce la preeclampsia pretérmino (12), lo que convierte al primer trimestre en una ventana que no debería desaprovecharse en un país donde la preeclampsia encabeza las causas de muerte materna (3). En el caso de las gestantes con hipertensión crónica, el Doppler conserva utilidad pronóstica para anticipar la enfermedad sobreagregada grave (11).

Entre las limitaciones figuran la naturaleza documental del trabajo, la escasez de cohortes ecuatorianas publicadas en revistas indexadas y la variabilidad técnica entre operadores; por tal motivo, se requieren estudios prospectivos locales que validen los puntos de corte y el rendimiento del cribado combinado en la población atendida por la red pública.

CONCLUSIÓN

En definitiva, el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas medido entre las semanas 11 y 13+6 constituye un marcador específico de placentación defectuosa, con mejor rendimiento para la preeclampsia temprana que para la tardía; sin embargo, su sensibilidad aislada resulta insuficiente como prueba única de tamizaje. A manera de colofón, su aporte se maximiza dentro de un cribado combinado del primer trimestre, con técnica estandarizada y curvas de referencia validadas, que permita identificar a tiempo a las gestantes de alto riesgo e iniciar la profilaxis con aspirina antes de la semana 16.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller AB, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. Lancet Glob Health. 2014;2(6):e323-33. doi:10.1016/S2214-109X(14)70227-X
2. Poon LC, Shennan A, Hyett JA, Kapur A, Hadar E, Divakar H, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia: a pragmatic guide for first-trimester screening and prevention. Int J Gynaecol Obstet. 2019;145(Suppl 1):1-33. doi:10.1002/ijgo.12802
3. Paredes-García JI, Salcedo-Cuadrado JJ, Maldonado-Rengel R. Factores de riesgo predisponentes al desarrollo de preeclampsia y eclampsia en el embarazo. Perinatol Reprod Hum. 2023;37(2):72-9. doi:10.24875/per.23000003
4. Burton GJ, Redman CW, Roberts JM, Moffett A. Pre-eclampsia: pathophysiology and clinical implications. BMJ. 2019;366:l2381. doi:10.1136/bmj.l2381
5. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Trastornos hipertensivos en la gestación. Guía de Asistencia Práctica. Prog Obstet Ginecol. 2020;63:244-72. Disponible en: https://sego.es/documentos/progresos/v63-2020/n4/GAP-Trastornos%20hipertensivos%20gestacion.pdf
6. Sotiriadis A, Hernandez-Andrade E, da Silva Costa F, Ghi T, Glanc P, Khalil A, et al. ISUOG Practice Guidelines: role of ultrasound in screening for and follow-up of pre-eclampsia. Ultrasound Obstet Gynecol. 2019;53(1):7-22. doi:10.1002/uog.20105
7. Gómez O, Figueras F, Fernández S, Bennasar M, Martínez JM, Puerto B, et al. Reference ranges for uterine artery mean pulsatility index at 11-41 weeks of gestation. Ultrasound Obstet Gynecol. 2008;32(2):128-32. doi:10.1002/uog.5315
8. 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. 2014;43(5):500-7. doi:10.1002/uog.13275
9. Otero-Rosales MC, Olarte-Marín CD, Padilla-Serpa JD, Morales-Duarte PA, Quintero-Roa EM. Utilidad de la evaluación USG Doppler de las arterias uterinas entre las semanas 11 y 13+6 y su aplicación en las calculadoras de riesgo para predecir preeclampsia. MedUNAB. 2021;24(3):375-83. doi:10.29375/01237047.3953
10. Martínez-Cabrera L, Ybaseta-Medina J. Índice de pulsatilidad de la arteria uterina entre las 11 y 14 semanas de gestación, como predictor de preeclampsia. Rev Méd Panacea. 2020;9(2):124-9. doi:10.35563/rmp.v9i2.332
11. Bohórquez-Camargo DC, Guerrero-Solano AM, Becerra-Mojica CH, Díaz-Martínez LA. Doppler de arterias uterinas en embarazadas hipertensas crónicas como predictor de preeclampsia con criterios de severidad sobreagregada y necesidad de cuidados intensivos. Ginecol Obstet Mex. 2021;89(8):611-21. doi:10.24245/gom.v89i8.5473

12. Rolnik DL, Wright D, Poon LC, O'Gorman N, Syngelaki A, de Paco Matallana C, et al. Aspirin versus placebo in pregnancies at high risk for preterm preeclampsia. N Engl J Med. 2017;377(7):613-22. doi:10.1056/NEJMoa1704559
13. Rosenberg EA, Seely EW. Update on Preeclampsia and Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2024;53(3):377-389. doi:10.1016/j.ecl.2024.05.012
14. Rana S, Lemoine E, Granger JP, Karumanchi SA. Preeclampsia: Pathophysiology, Challenges, and Perspectives. *Circ Res*. 2019;124(7):1094-1112. doi:10.1161/CIRCRESAHA.118.313276
15. Roberts JM. Preeclampsia epidemiology(ies) and pathophysiology(ies). *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2024;94:102480. doi:10.1016/j.bpobgyn.2024.102480

Derechos de autor: 2026. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/