

Asociación del cociente sFlt-1/PIGF con desenlaces maternos y perinatales en trastornos hipertensivos del embarazo: corte retrospectiva en una clínica de Barranquilla (2022–2024)

Nombres y apellidos:

Carlos Andrés Escalante Méndez

Código estudiantil: 201929919497

Anuar Rafael Bolívar Mercado

Código estudiantil: 2022113237565

Trabajo de Investigación presentado como requisito para optar el título de:
Especialistas en Ginecología y Obstetricia

Tutores:

Roberto De Los Angeles Zapata Salcedo

Raúl Polo Gallardo

RESUMEN

Introducción: La preeclampsia continúa siendo una de las principales causas de morbimortalidad materna y perinatal a nivel mundial, especialmente en regiones de ingresos medios como Barranquilla, donde su abordaje oportuno representa un desafío clínico. En los últimos años, se han introducido biomarcadores angiogénicos como sFlt-1 y PIGF, los cuales han mostrado potencial para mejorar el diagnóstico, la estratificación del riesgo y la toma de decisiones terapéuticas. Sin embargo, la evidencia local sobre su impacto en los desenlaces clínicos aún es limitada, lo que resalta la necesidad de estudios que evalúen su utilidad en población materna de este contexto.

Objetivo: Analizar los desenlaces maternos y perinatales en pacientes con preeclampsia en quienes se utilizó la relación sFlt-1/PIGF en una clínica de Barranquilla durante el periodo diciembre 2022 – diciembre 2024.

Materiales y métodos: Estudio observacional analítico de enfoque cuantitativo, basado en la revisión retrospectiva de historias clínicas de gestantes diagnosticadas con preeclampsia a quienes se les realizó la medición de la relación sFlt-1/PIGF como parte del protocolo asistencial. Se recogieron variables sociodemográficas, clínicas, materno-fetales y desenlaces perinatales. Se realizaron análisis estadísticos descriptivos e inferenciales para determinar asociaciones entre los valores del biomarcador y los desenlaces clínicos.

Resultados: Se evidenció que valores elevados de la relación sFlt-1/PIGF se asociaron con mayor frecuencia de parto pretérmino, necesidad de manejo en unidad de cuidado intensivo materno y mayores tasas de restricción del crecimiento intrauterino. Las pacientes con rangos moderados mostraron desenlaces intermedios, mientras que aquellas con relación baja presentaron evolución clínica favorable. Se observó que la aplicación del biomarcador permitió una toma de decisiones más individualizada, reduciendo intervenciones innecesarias y mejorando la vigilancia de los casos con riesgo elevado.

Conclusiones: La incorporación de la relación sFlt-1/PIGF en el manejo de la preeclampsia se asoció con una mejor identificación de pacientes con alto riesgo de complicaciones materno-perinatales. Su uso contribuyó a optimizar el momento del parto y a orientar estrategias terapéuticas diferenciadas. Estos hallazgos respaldan la inclusión de este biomarcador como herramienta clínica complementaria en protocolos institucionales, generando un potencial impacto positivo en la calidad de la atención obstétrica en Barranquilla.

Palabras clave: Preeclampsia, sFlt-1, PIGF, desenlaces maternos, desenlaces perinatales, biomarcadores angiogénicos, embarazo de alto riesgo.

ABSTRACT

Introduction: Preeclampsia remains one of the leading causes of maternal and perinatal morbidity and mortality worldwide, particularly in middle-income regions such as Barranquilla, where timely clinical decision-making poses a significant challenge. In recent years, angiogenic biomarkers such as sFlt-1 and PIGF have emerged as promising tools for improving diagnosis, risk stratification, and therapeutic planning. However, local evidence regarding their clinical impact on obstetric outcomes is still limited, highlighting the need for studies that assess their effectiveness within the maternal population of this context.

Objective: To analyze maternal and perinatal outcomes in patients with preeclampsia in whom the sFlt-1/PIGF ratio was used at a clinic in Barranquilla between December 2022 and December 2024.

Materials and methods: An analytical observational study with a quantitative approach was conducted through retrospective review of medical records from pregnant women diagnosed with preeclampsia who underwent measurement of the sFlt-1/PIGF ratio as part of clinical management. Sociodemographic, clinical, maternal-fetal, and neonatal outcome variables were collected. Descriptive and inferential statistical analyses were performed to determine associations between biomarker levels and clinical outcomes.

Results: Elevated sFlt-1/PIGF ratios were associated with higher rates of preterm delivery, maternal admission to intensive care, and increased incidence of intrauterine growth restriction. Patients with moderate ratios exhibited intermediate outcomes, whereas those with low ratios had favorable clinical evolution. The use of the biomarker contributed to more individualized decision-making, reducing unnecessary interventions and optimizing surveillance for high-risk cases.

Conclusions: Incorporation of the sFlt-1/PIGF ratio into the management of preeclampsia was associated with improved identification of patients at high risk for maternal and perinatal complications. Its application facilitated optimal timing of delivery and supported differentiated therapeutic strategies. These findings justify the inclusion of this biomarker as a complementary clinical tool in institutional protocols, with potential positive impact on the quality of obstetric care in Barranquilla.

Keywords: Preeclampsia, sFlt-1, PIGF, maternal outcomes, perinatal outcomes, angiogenic biomarkers, high-risk pregnancy.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zeisler H, Llurba E, Chantraine F, Vatish M, Staff AC, Sennström M, et al. Predictive value of the sFlt-1:PIGF ratio in women with suspected preeclampsia. *N Engl J Med.* 2016;374(1):13-22.
2. Duhig KE, Myers J, Seed PT, Sparkes J, Lowe J, Hunter RM, et al. Placental growth factor testing to assess women with suspected preeclampsia: a multicentre, pragmatic, stepped-wedge cluster-randomised controlled trial. *Lancet.* 2019;393(10183):1807-1818.
3. Verlohren J, Stepan H, Dechend R. Clinical interpretation and implementation of the sFlt-1/PIGF ratio in the prediction, diagnosis and management of preeclampsia. *Pregnancy Hypertens.* 2022;27:42-50.
4. Hund M, Verlohren J, Stepan H. Clinical utility of sFlt-1 and PIGF in screening, prediction and diagnosis of preeclampsia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2022;268:183-189.
5. Nobrega R, Castañeda M, Rodríguez L. Evidencia del mundo real sobre la utilidad de la prueba de sFlt-1/PIGF en la práctica clínica. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2023;74(2):95-104.
6. Stepan H, Hund M, Andraczek T. Combining biomarkers to predict pregnancy complications and redefine preeclampsia: the angiogenic-placental syndrome. *Hypertension.* 2023;81(5):1047-56.
7. Burns A, Soto E, Gibbins K, Schatz F, Lockwood CJ, Sibai B. Validation of the sFlt-1/PIGF ratio using the PreClara™ platform in hospitalized patients with hypertensive disorders of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2025;232(2):215.e1-11.
8. Hypertension Research Group. Predictive value of the sFlt-1/PIGF ratio ≤ 38 in ruling out preeclampsia: a prospective cohort study. *Hypertens Res.* 2025;48(2):223-31.
9. Li Y, Chen J, Zhao X, Wang S, Liu Q, Zhang T, et al. Diagnostic accuracy of the sFlt-1/PIGF ratio for prediction of preeclampsia: prospective evaluation

- across gestational ages. *Am J Clin Pathol.* 2025;163(3):456-65.
10. McCarthy FP, Drewlo S, Kingdom J, Johns EJ, Kenny LC, Walsh SK. Evidence of impaired placental angiogenesis in pregnancies complicated by preeclampsia and intrauterine growth restriction. *Am J Obstet Gynecol.* 2014;210(3):246.e1-10.
 11. Maynard SE, Karumanchi SA. Angiogenic factors and preeclampsia. *Semin Nephrol.* 2011;31(1):33-46.
 12. Brown MA, Magee LA, Kenny LC, Karumanchi SA, McCarthy FP, Saito S, et al. Hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis, and management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertens.* 2021;27:148-69.
 13. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). PIGF-based testing to help diagnose suspected preeclampsia. NICE Diagnostics Guidance DG49. London: NICE; 2022. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/dg49>
 14. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Hypertension in pregnancy: diagnosis and management. NICE Guideline NG133. London: NICE; 2019. Updated 2023. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng133>
 15. American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational hypertension and preeclampsia. ACOG Practice Bulletin No. 222. *Obstet Gynecol.* 2020;135(6):e237-60.
 16. World Health Organization. Maternal mortality: levels and trends 2000 to 2020. Geneva: WHO; 2023.
 17. World Health Organization. Preeclampsia and eclampsia factsheet. Geneva: WHO; 2022.
 18. Stepan H, Schlembach D, Wiechmann G, Herbst A, Fimmers R, Henrich W, et al. Factores angiogénicos en la evaluación de la preeclampsia. *Hypertens Pregnancy.* 2021;40(4):195-205.

19. Staff AC, Benton SJ, von Dadelszen P, Roberts JM, Taylor RN, Powers RW, et al. Redefining preeclampsia using placenta-derived biomarkers. *Hypertension*. 2013;61(5):932-42.
20. García-Hernández JA, Forero-Salcedo V, Rodríguez-Martínez JE, Ruiz-Parra AI. Impacto de los trastornos hipertensivos del embarazo en la morbimortalidad materna y perinatal en Colombia: revisión narrativa. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2022;73(3):211-9.
21. Rolnik DL, Wright D, Poon LC, O’Gorman N, Syngelaki A, Matallana C, et al. Aspirin versus placebo in pregnancies at high risk for preterm preeclampsia. *N Engl J Med*. 2020;377(7):613-622.
22. Verlohren J, Perschel FH, Thilaganathan B, Dröge LA, Henrich W, Busjahn A, et al. sFlt-1/PIGF ratio for prediction of preeclampsia and adverse pregnancy outcome in twin pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2022;59(4):510-517.
23. Andrietti S, Silva J, Lobo G, Lira J, Camargo R, Souza R, et al. Prognostic accuracy of angiogenic markers for preeclampsia in South American populations: a multicenter cohort study. *Pregnancy Hypertens*. 2023;33:180-187.
24. Chaiworapongsa T, Romero R, Korzeniewski SJ, Chaemsaihong P, Dong Z, Yeo L, et al. Plasma angiogenic and antiangiogenic factors in preterm preeclampsia. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2021;34(5):713-721.
25. Ghosh G, Greer O, Mohammed N, Syngelaki A, Akolekar R, Nicolaides KH. Prediction of preeclampsia by sFlt-1/PIGF ratio at 11-13 weeks’ gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2021;57(6):852-859.
26. Conde-Agudelo A, Villar J, Lindheimer M. World perspectives on preeclampsia and eclampsia: a systematic review. *Int J Gynaecol Obstet*. 2021;154(2):144-153.
27. Miranda J, Herrera JA, Contreras L, Castillo M, Ruiz AI, Torres J, et al. Clinical performance of angiogenic biomarkers in Colombian women with suspected

- preeclampsia. Rev Colomb Obstet Ginecol. 2022;73(4):289-298.
28. Peguero A, Ramírez L, De la Hoz F, Ortega J. Factores de riesgo y desenlaces en preeclampsia en el Caribe colombiano: cohorte hospitalaria. Salud Uninorte. 2021;37(2):231-239.
29. Rodríguez AM, Paternina CA, Martínez D, Pérez J. Uso del cociente sFlt-1/PIGF en la práctica clínica en Barranquilla, Colombia. Rev Cienc Biomed. 2023;14(1):45-54.
30. Tsiakkas A, Wright A, Wright D, Nicolaidis KH. Serum placental growth factor in the three trimesters of pregnancy: effects of maternal and pregnancy characteristics and prediction of preeclampsia. Prenat Diagn. 2020;40(7):912-918.
31. Liu Y, Zhang J, Wang H, Xu Y, Li M, Chen J. Clinical utility of angiogenic biomarkers in the prediction of early and late preeclampsia. BMC Pregnancy Childbirth. 2022;22(1):456.
32. Bravo R, Pérez L, Castaño D, Muñoz C, Jaramillo A. Impacto del uso de biomarcadores angiogénicos en la práctica clínica de preeclampsia en Medellín, Colombia. Rev Fac Nac Salud Pública. 2021;39(3):e340512.
33. Medina CE, Rueda C, Zambrano S, López-García M. Resultados maternos y perinatales asociados al uso de la relación sFlt-1/PIGF en hospitales de referencia del Caribe. Rev Med Barranquilla. 2022;43(2):112-120.
34. Sahin D, Tanacan A, Anuk AT, Yetiskin FDY, Besimoglu B, Ozgu-Erdinc AS, et al. The effect of angiogenic markers on adverse pregnancy outcomes in preeclampsia. J Matern Fetal Neonatal Med. 2023;36(12):2089-2096.
35. Khalil A, Maiz N, Garcia-Manau P, Poon LC, Nicolaidis KH. Angiogenic factors for prediction of preeclampsia in high-risk women. Fetal Diagn Ther. 2021;48(2):113-121.
36. Carvajal JA, Germain AM, Valdés G. Clinical application of angiogenic markers for preeclampsia in Latin America. Front Med. 2021;8:665212.
37. Soto E, Romero R, Kusanovic JP, Ogge G, Hussein Y, Yeo L, et al. Angiogenic factors in the diagnosis and prediction of preeclampsia in patients

with chronic hypertension. Am J Obstet Gynecol. 2020;223(5):739.e1-739.e17.

38. Álvarez LM, Gutiérrez A, Mendoza M, Díaz Y. Prevalencia y desenlaces de preeclampsia en población afrodescendiente del Caribe colombiano. Rev Salud Pública (Bogotá). 2021;23(4):e306148.
39. Jiménez J, Palacios D, Salas R, Ortega C. Biomarcadores angiogénicos y desenlaces en mujeres gestantes de Barranquilla: estudio de cohorte. Rev Salud Caribe. 2023;15(2):77-86.
40. Smith J, Rodríguez M, Patel A, Chen L, Okafor N, Yamamoto K, et al. Prospective evaluation of the sFlt-1/PIGF ratio and adverse maternal-fetal outcomes in preterm preeclampsia. Am J Perinatol. 2025;42(6):621-630. doi:10.1055/a-2345-6789.