

MARCADORES BIOQUÍMICOS DE INSUFICIENCIA PLACENTARIA. IMPLICANCIA EN EL APOYO DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO DE PRE - ECLAMPSIA.

María Eugenia Bergman^a, Santiago Sánchez
Segovia^b, Susana Der Parsehian^c,

^a Bioquímica. Laboratorio de Urgencias del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá.

^b Médico Tocoginecólogo de planta de Obstetricia del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá.

^c Bioquímica Jefa de Sección Hematología -Hemostasia. Laboratorio Central del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá.

Correos: meugeniabergman@gmail.com; s.sanchezseg@gmail.com

RESUMEN: La preeclampsia (PE) es una de las principales causas de morbi – mortalidad materna y fetal a nivel mundial y en Argentina es responsable de la primera causa de muerte materna directa. El cociente entre sFlt1 y PIGF (CSP) se encuentra alterado en pacientes con PE y puede ser relevante en el pronóstico, el seguimiento, la estratificación del riesgo y el control de la enfermedad, así como en el diagnóstico diferencial. **OBJETIVO:** Evaluar la relación entre los valores de CSP y la aparición de resultados adversos materno-fetales en nuestra población. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Población de 149 pacientes con embarazo único con uno o más factores de riesgo para PE desde las 23 a 36.6 semanas de gestación y/o criterios de sospecha clínica/bioquímica de PE en embarazo actual. **Período:** Del 01/01/2018 a 31/12/2018. Los analitos sFlt-1 y PIGF fueron cuantificados en suero materno en un equipo Cobas e411 (Roche Diagnostics). Del total de pacientes reclutados se obtuvo el ratio CSP: sFlt-1/PIGF de 187 muestras. Se registró la edad gestacional al nacimiento (SG), peso del recién nacido (PRN), tiempo de latencia al nacimiento desde la obtención del CSP, ingreso materno a la UCCO y la mortalidad fetal. Valores de CSP de 38 y 85 se usaron como puntos de corte para clasificar a las

pacientes en grupos de riesgo. CSP<38 (rule out); CSP >38 (rule in); CSP 38-85 (riesgo intermedio); CSP >85 (alto riesgo). RESULTADOS: En RN <32 semanas de gestación el 88% fue para valores de CSP >85 y sólo un 12% con CSP <38 (bajo riesgo). En RN >37 semanas de gestación hubo un 92% de CSP <38, y sólo un 8% con CSP >85. Según el Peso al nacer, un 77% de los RN con Peso <2000 gramos (gr) presentaron CSP >85 y 94% de P >3000 gr con CSP <38 (bajo riesgo). En el grupo de pacientes con el menor tiempo de latencia (de hasta 5 días) un 73% tuvo valores de CSP >85, en este grupo se encontró el 65% de pacientes con CSP >200 y el 100% de pacientes con valores de CSP >600. Entre las pacientes con el mayor tiempo de latencia hasta la finalización del embarazo (mayor o igual a 25 días), el 96% tuvo CSP <38. El 35% requirió ingreso a la UCCO. Del total de las pacientes ingresadas a dicha Unidad, el 85% tuvo CSP >85 con una mediana de 245 y sólo el 15% valores <38. Se registraron 6 casos de mortalidad fetal: 2 de ellos con CSP <38 debido a causas no relacionadas a PE. Los restantes 4 tuvieron valores de CSP >200. Conclusión. Actualmente el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá es el único establecimiento público de la Ciudad y de la Provincia de Buenos Aires donde se realizan estas determinaciones, posicionándose como pionero en la implementación de nuevas tecnologías. **Palabras claves:** hipertensión, pre-eclampsia, marcadores bioquímicos, PLGF Factor de Crecimiento Placentario, s-Flt1 Tirosina Quinasa tipo 1 Soluble tipo fms.

Abstract: Preeclampsia (PE) is one of the main causes of maternal and fetal morbidity and mortality worldwide. In Argentina it is responsible as a principal cause of maternal death. The ratio between sFlt1 and PIGF (CSP) is altered in patients with PE and may be relevant in prognosis, follow-up, risk stratification and disease control, as well as in the differential diagnosis. **OBJECTIVE:** Evaluate the relationship between CSP values and the appearance of adverse maternal-fetal outcomes in our population. **MATERIALS AND METHODS:** Population: 149 patients with a singleton pregnancy with one or more risk factors for PE from 23 to 36.6 weeks of gestation and/or clinical/biochemical suspicion criteria for PE in the current pregnancy. Period: 01/01/2018 to 31/12/2018. The analytes sFlt-1 and PIGF were quantified in maternal serum using a Cobas e411 device (Roche Diagnostics). The CSP: sFlt-1/PIGF ratio was obtained from 187 samples of 149 patients recruited. Gestational age at birth (GAB), newborn weight (NW), latency time to birth from obtaining the CSP, maternal admission to the UCCO and fetal mortality were recorded. CSP values of 38 and 85 were used as cut-off points to classify patients into risk groups: CSP <38 (rule out); CSP >38 (rule in); CSP 38-85 (intermediate risk); CSP >85 (high risk). **RESULTS:** Newborns with <32 weeks of gestation, 88% had CSP values >85 and only 12% had CSP <38 (low risk). Newborns >37 weeks of gestation, 92% had CSP <38, and only 8% had CSP >85. According to birth weight, 77% of newborns <2000 grams (g) had CSP >85 and 94% of P > 3000 gr with CSP <38 (low risk). Patients with the shortest latency time (up to 5 days), 73% had CSP values >85, in this group there were 65% with CSP >200 and 100% of patients with CSP values >600. Patients with the longest latency time until the end of pregnancy (greater than or equal to 25 days), 96% had CSP <38. 35% required admission to the UCCO. Of the total number of patients admitted to this Unit, 85% had CSP >85 (Median: 245) and only 15% had values <38. There were 6 cases of fetal mortality: 2 of them with CSP <38 (PE unrelated causes). Remaining 4 had CSP values >200. **Conclusion.** Hospital Materno Infantil Ramon Sardá is the only public establishment in BA District and Province of Buenos Aires where these determinations are carried out, positioning itself as a pioneer in the implementation of new technologies to benefit maternal and fetal health.

INTRODUCCIÓN

La preeclampsia (PE) es una de las principales causas de morbi – mortalidad materna y fetal a nivel mundial y, en Argentina, es responsable de la primera causa de muerte materna directa. Es el primer motivo de ingreso de pacientes a la Unidad de Cuidados Críticos Obstétricos (UCCO) y de nacimiento pre – término indicado en el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá.

Aunque la etiología aún no se ha dilucidado completamente, la PE se define como un síndrome heterogéneo, multifactorial, caracterizado por una alteración en la función placentaria durante las primeras etapas del embarazo. ⁽¹⁾

La presencia de la placenta es indispensable para el desarrollo de la PE. Los primeros cambios fisiopatológicos acontecen en la circulación útero-placentaria y dan lugar a una insuficiencia e isquemia placentarias. Este fenómeno puede coexistir con situaciones médicas que condicionan una predisposición a la disfunción vascular tales como la HTA crónica, diabetes, obesidad, trombofilia, etc. y que pueden influir en la variedad y la gravedad clínica de la PE. Todo apunta a que la relación entre una deficiente placentación y la inducción de un daño vascular materno generan el establecimiento de la enfermedad sistémica. ⁽²⁾

En el desarrollo de la insuficiencia placentaria diferentes mecanismos como el aumento del estrés oxidativo y la isquemia prolongada, son responsables de un cambio en el perfil de expresión de mediadores pro y antiinflamatorios a nivel local y periférico. La modificación en los niveles mesurables de distintos analitos representa, a priori, la oportunidad de utilizarlos como marcadores diagnósticos y/o predictores de la enfermedad. Conocer estos analitos e implementarlos en la práctica diaria junto a algoritmos diagnósticos interdisciplinarios representa un gran avance hacia el diagnóstico precoz de la enfermedad y a un mejor manejo obstétrico de las pacientes diagnosticadas con PE.

El seguimiento bioquímico de la insuficiencia placentaria en el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá cuenta en la actualidad con una serie de determinaciones desarrolladas específicamente para su diagnóstico y seguimiento: PLGF “Factor de Crecimiento Placentario”, PAPP-A “Proteína Plasmática A Asociada al embarazo”, y s-Flt1 “Tirosina Quinasa tipo 1 Soluble tipo fms, también conocido como Receptor 1 del Factor de Crecimiento Vascular”; y su uso se extiende durante todo el embarazo según la paciente estudiada.

En el tamizaje de las semanas 11 a 13.6 de embarazo la determinación de los niveles séricos de PLGF y PAPP-A contribuyen al cálculo de riesgo de PE y Restricción de crecimiento intrauterino (RCIU), ayudando a identificar grupos de riesgo con posible indicación de tratamiento preventivo con Ácido acetil salicílico y disminuir la incidencia de PE precoz ⁽³⁾; mientras que a partir de la semana 24 utilizamos la medida de PLGF y sFLt1 para calcular un cociente entre ellos (CSP) y estimar, con ese valor, el riesgo de PE.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

Evaluar la relación entre los valores de CSP y la aparición de resultados adversos materno-fetales

UTILIDAD DIAGNÓSTICA DEL CPS: ANTECEDENTES

En el año 2016 un estudio clínico multicéntrico a gran escala publicado en The New England Journal of Medicine por Zelzier et al.⁽⁴⁾ sentó las bases para aplicar la medida del cociente CSP en el diagnóstico de pacientes con sospecha de PE. Ese grupo fue de los primeros en publicar valores de corte con utilidad clínica para la estratificación de las pacientes en grupos de riesgo. El CSP se aplica sobre una población de riesgo o sospechosa (seleccionada por criterios de inclusión que abarcan antecedentes clínico-obstétricos y signos/síntomas de diagnóstico de PE en el actual embarazo) y

que puede aplicarse no solamente para predecir y evitar complicaciones sino también para reforzar diagnósticos diferenciales.

Se destaca en este estudio la utilidad del valor de CSP < 38, el cual con un valor predictivo negativo del 99,3% excluye el desarrollo de PE hasta por una semana independientemente de la edad gestacional, lo que conlleva beneficios no solo para la paciente sino también al sistema de salud y los costos asociados a internaciones innecesarias. Por el contrario el valor predictivo positivo de ese mismo punto de corte llega solo al 37,6% para predecir PE en las 4 semanas posteriores. Si bien esto representa una mejora respecto al valor predictivo positivo de 20% calculado para la hipertensión y proteinuria, no es suficiente para la toma de decisiones clínicas como único criterio, sino más bien un complemento.

Otros autores han propuesto puntos de corte dobles, intentando aumentar la posibilidad de predicción de PE y eventos adversos asociados. Tal es el caso de Sovio et al.⁽⁵⁾ quienes en un estudio publicado en 2017 utilizan el punto de corte de 38 para la exclusión de PE al igual que Zelvier, pero evalúan otros puntos de corte superiores que ellos llaman de confirmación (85 y 110) según la edad gestacional al momento de la medición, para intentar predecir PE temprana y tardía.

Según señalan Maesa et al., autores de una amplia revisión sistemática publicada en 2019 sobre la validez diagnóstica del CSP ⁽⁶⁾, todavía no existe un consenso internacional sobre los valores adecuados para establecer algoritmos clínicos, pero hay evidencia científica suficiente como para incluir la medición de estos biomarcadores en el proceso de diagnóstico de PE junto a parámetros clínicos, ecográficos y de laboratorio clásicos.

Más allá de la utilidad diagnóstica del cociente, algunos autores se han referido a su valor pronóstico aún en embarazadas que ya tienen diagnóstico de preeclampsia por otras variables clínicas y bioquímicas. En este grupo está descrito que los valores del cociente guardan relación proporcional a la severidad de la enfermedad. Stepan et al.

⁽⁷⁾ señalan que valores de CSP > 200 en embarazadas de hasta 34 semanas y CSP > 600 en más de 34 semanas de gestación se relacionan al desarrollo de eventos adversos materno-fetales. Y que además, aumentos bruscos del valor de CSP en mediciones seriadas predicen complicaciones a muy corto plazo y la posibilidad de parto inminente en las próximas 48 horas.

ABORDAJE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL RAMÓN SARDÁ

Desde el año 2016 se lleva a cabo un trabajo interdisciplinario que tiene por objetivo la predicción y prevención de complicaciones de preeclampsia en pacientes embarazadas, en el que uno de sus ejes principales es la determinación de biomarcadores en nuestro laboratorio.

Basándose en la bibliografía publicada anteriormente se elaboró un algoritmo propio para evaluar la utilidad del CSP en nuestras pacientes. (Di Marco I. y col.) Figura 1.

Según el algoritmo, toda paciente embarazada (24 a 36,6 semanas de gestación) asistida en consultorios o salas de internación que presente criterios clínico/bioquímicos de sospecha de PE, o que tenga antecedentes clínico-obstétricos que incrementen el riesgo de padecerla (PE en embarazo/s anterior/es, hipertensión arterial crónica, hipertensión arterial gestacional actual, síndrome antifosfolipídico, antecedente de RCIU intrauterino severo o desprendimiento de placenta, embarazo con fertilización asistida) serán evaluadas mediante la medición en suero del cociente s-Fit1/PIGF (CSP) .

A partir de los valores obtenidos, las pacientes son estratificadas en cuatro categorías de riesgo (Bajo, Intermedio, Alto y Muy alto). Cada una de ellas implica un seguimiento médico diferente donde deben considerarse entre otras cosas la necesidad de internación y la periodicidad con que se deben repetir los controles y la medición del CSP.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron los datos clínicos y de laboratorio de 149 pacientes con embarazo único que presentaron uno o más factores de riesgo para PE desde las 23 a 36.6 semanas de gestación y/o criterios de sospecha clínica/bioquímica de PE en embarazo actual.

PERÍODO DE ESTUDIO: Del 01/01/2018 a 31/12/2018

DISEÑO: Estudio transversal retrospectivo

PROCESAMIENTO DE DATOS: Paquete estadístico Excel

El trabajo contó con la aprobación del CEI del HMI Ramón Sardá

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Signo-sintomatología manifiesta de Síndrome HELLP y/o Eclampsia

CRITERIOS DE INCLUSIÓN: Pacientes con algún antecedente clínico-obstétrico relacionado a HTA/PE, SAF, RCIU o concepción por técnicas de fertilización asistida o bien que presentaran en la consulta criterios de sospecha clínica/bioquímica para el diagnóstico de PE en el embarazo actual.

Determinaciones bioquímicas: Los analitos sFlt-1 y PIGF fueron cuantificados en suero materno en un equipo Cobas e411 (Roche Diagnostics). Este equipo realiza de forma automatizada un inmunoensayo de tipo sándwich que utiliza dos tipos de anticuerpos monoclonales específicos, uno biotinilado y otro marcado con quelato de Rutenio. El complejo formado por los dos anticuerpos y el analito a medir interacciona, por último, con micropartículas recubiertas con estreptavidina, y éste es sometido a una corriente eléctrica que produce una reacción quimioluminiscente cuya emisión se mide con un fotomultiplicador.

La utilización de electroquimioluminiscencia (ECLIA) como método de medida asegura una alta sensibilidad y especificidad en los resultados obtenidos, además de ser rápida en su procesamiento (18 minutos aprox.) y requerir muy poco volumen de suero (50uL para PIGF y 20uL para sFlt-1). Desde el año 2016 que se implementó la técnica en el HMIRS, la misma fue validada y cumple con los estándares de calidad exigidos por el fabricante.

Del total de pacientes reclutados, se registraron datos de CSP correspondientes a 187 muestras así como también se registraron la edad gestacional al nacimiento (SG), peso del recién nacido (PRN), tiempo de latencia al nacimiento desde la obtención del CSP, ingreso materno a la UCCO y la mortalidad fetal.

A partir de los valores obtenidos, se calculó el cociente sFit-1/PIGF (CSP) para cada paciente. Valores de CSP de 38 y 85 se usaron como puntos de corte para clasificar a las pacientes en grupos de riesgo. CSP<38 (rule out); CSP>38 (rule in); CSP 38-85 (riesgo intermedio); CSP>85 (alto riesgo).

RESULTADOS

En los gráficos 1 y 2 se puede observar la distribución del total de valores obtenidos de CSP, así como la distribución de los mismos en función del criterio por el cual se incluyó la paciente en el estudio.

De acuerdo con la edad gestacional de finalización del embarazo se encontró que en el grupo de RN de menos de 32 semanas de gestación la distribución de valores de CSP fue un 88% para valores superiores a 85 y sólo un 12% con CSP por debajo del corte de 38 (bajo riesgo). Por el contrario, el grupo de RN con más de 37 semanas de gestación tuvo un 92% de CSP menores a 38, mientras que sólo un 8% tuvo un resultado de CSP mayor a 85. (Gráfico 3).

En la evaluación del CSP según el Peso al nacer, un 77% de los RN con Peso <2000gr correspondieron con resultados de CSP mayores a 85 a diferencia del 94% de los de Peso >3000 gr con resultados de CSP< 38 (bajo riesgo). (Gráfico 4).

Se valoró el tiempo de latencia definido como el intervalo de tiempo en días que transcurrió desde la toma de la muestra en suero materno para la realización del CSP hasta la finalización del embarazo. Como se observa en el gráfico 5, en el grupo de pacientes con el menor tiempo de latencia (de hasta 5 días) se encontró que un 73% tuvo valores de CSP mayores a 85, en este grupo se encontró el 65% de pacientes con CSP mayores a 200 y el 100% de pacientes con valores de CSP mayores a

600. En contraposición a ello, entre aquellas pacientes con el mayor tiempo de latencia hasta la finalización del embarazo (mayor o igual a 25 días) el 96% tuvo valores menores a 38.

Del total de las pacientes con resultados de CSP considerados de alto riesgo, el 35% requirió ingreso a la Unidad de Cuidados Críticos Obstétricos; mientras que, del total de las pacientes ingresadas a dicha Unidad, el 85% tuvo valores de CSP mayores a 85 con una mediana de 245, y sólo el 15% valores menores a 38. En este grupo se encontró una sola paciente con un cociente de 4609 que estuvo internada 6 días en UCCO (la mayor permanencia registrada) con antecedentes de HTA crónica y cesárea anterior a las 25 semanas de EG por PE grave y oligoamnios severo (RN fallecido).

La totalidad de las pacientes que ingresaron a UCCO y presentaron valores de CSP <38, debieron su ingreso a la unidad por recibir infusión de sulfato de magnesio, y permanecieron allí un máximo de 2 días. (Gráfico 6).

Se registraron 6 casos de mortalidad fetal: 2 de ellos tuvieron valores de CSP menores a 38 y se atribuyeron a causas no relacionadas a PE (una corioamnionitis a las 24 semanas y en el contexto de un parto inducido encuadrado en la ley 1044 por diagnóstico de secuencia Potter a las 34 semanas). Los otros 4 tuvieron valores de CSP mayores a 200, evidenciándose que todos estos casos fueron muertes fetales relacionadas con trastornos hipertensivos del embarazo y restricciones de crecimiento intrauterino severas.

DISCUSIÓN

Valores de CSP mayores a 85, clasificados como de alto riesgo según nuestro algoritmo, se asociaron a todas las complicaciones perinatales evaluadas de forma retrospectiva en este trabajo, tales como la prematuridad (evidenciado en la edad gestacional temprana de finalización indicada y bajo peso al nacer); la disminución del tiempo de latencia entre la toma de la muestra de CSP y el momento del nacimiento; el ingreso materno a UCCO y los registros de defunciones fetales.

Los valores de alto riesgo se presentaron más frecuentemente en el grupo de embarazos finalizados antes de las 32 semanas, todos ellos en el contexto de trastornos hipertensivos del embarazo graves y sus complicaciones tales como crisis hipertensiva refractaria al tratamiento, síndrome HELLP, desprendimiento prematuro de placenta normoinsera (DPPNI), PE grave con inadecuada respuesta al tratamiento o alteraciones de la vitalidad fetal asociados a cuadros severos de restricción (oligoamnios severo, doppler alterado, muerte fetal, etc.).

En los únicos dos casos de RN menores de 32 semanas que presentaron valores de CSP <38, la causa de finalización del embarazo fue corioamnionitis.

Adicionalmente, fue mayor la frecuencia encontrada de los valores de CSP de alto riesgo en el grupo de RN de menos de 2000 gramos.

Respecto al tiempo de latencia obtención de muestra – finalización del embarazo, observamos un comportamiento inversamente proporcional entre los valores de CSP obtenidos y el tiempo de latencia evaluado, reforzando la utilidad de los valores de alto riesgo del cociente como predictores de complicaciones a corto y muy corto plazo.

En aquellas pacientes a las cuales se realizó una cuantificación seriada del CSP, se pudo observar el agravamiento progresivo de la patología, con aumentos sucesivos del valor del cociente. Esto resultó especialmente notorio en valores severamente elevados (mayores a 200 en EG< 34 y mayores a 600 en EG>34).

CONCLUSIONES

En concordancia con otros estudios citados anteriormente, el uso del cociente sFlt-1/PIGF en la práctica clínica diaria, tendría potencial utilidad en el diagnóstico diferencial, el pronóstico y el seguimiento de Pre – eclampsia en la población de nuestro hospital.

COMENTARIO FINAL

Las últimas revisiones publicadas resaltan que el cociente sFlt-1/PIGF tiene, por sí solo, una precisión diagnóstica moderada y es útil como técnica de apoyo en el

diagnóstico y seguimiento de gestantes con sospecha de PE, especialmente para poder descartar su desarrollo con alto valor predictivo negativo ⁽⁸⁾.

La evidencia bibliográfica es amplia y nos demuestra que, en la medida en que estén disponibles, los marcadores bioquímicos deben ser considerados determinaciones de apoyo diagnóstico y pronóstico en patologías relacionadas a la insuficiencia placentaria. Estas nuevas implementaciones son (y deben ser) reevaluadas constantemente para ver su utilidad en la población de interés.

El análisis de Garay O.U y colab del año 2023 sugiere que la implementación del ratio sFlt-1/PIGF en embarazadas con sospecha de PE en Argentina permitirá un significativo ahorro en el sistema de salud contribuyendo a la reducción de hospitalizaciones innecesarias a través de un mejor manejo clínico de dichas pacientes ⁽⁹⁾.

Desde su implementación en el año 2016 la cantidad de determinaciones de CSP anuales va en aumento, lo que demuestra el interés multidisciplinario en los nuevos avances.

Actualmente el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá es el único establecimiento público de la Ciudad y de la Provincia de Buenos Aires donde se realizan estas determinaciones, posicionándose como pionero en la implementación de nuevas tecnologías en pos de la salud materno fetal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NICE (The National Institute for Health and Care Excellence). Hypertension in pregnancy: diagnosis and management, NG 133. www.nice.org.uk/guidance/ng133. 2019.
2. Phipps E A et al. Pre-eclampsia: pathogenesis, novel diagnostics and therapies. Nature Reviews. <https://doi.org/10.1038/s41581-019-0119-6>
3. NicolaidesKH, Falcón O. La ecografía de las semanas 11–13+6. Fetal Medicine Foundation, Londres, 2004. Disponible en <https://fetalmedicine.org/fmf/FMF-spanish.pdf>
4. Zeisler HM. Predictive Value of the sFlt-1:PIGF Ratio in Women with Suspected Preeclampsia. The New England Journal of Medicine. 2016;374(1):13–22.

- Sovio U, Gaccioli F, Cook E, Hund M, Charnock-Jones SD, and Smith U G. Prediction of Preeclampsia Using the Soluble fms-Like Tyrosine Kinase 1 to Placental Growth Factor Ratio: A Prospective Cohort Study of Unselected Nulliparous Women. Hypertension Volume 69, Number 4. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.116.08620>
- Maesa JM, Romero-Tabare A, Benot-López D. Validez diagnóstica del ratio sFlt-1/PIGF en la identificación de la preeclampsia: una revisión sistemática. Clín. Invest. Gin. Obs. 2019;46(3).
- Stepan H, Herraiz I, Schlembach D, et al. Implementation of the sFlt-1/PIGF ratio for prediction and diagnosis of Preeclampsia in singleton pregnancy: implications for clinical practice. Ultrasound Obstet Gynecol. 2015 Mar 3;45(3):241–246.
- Maesa J M , Romero-Tabare A, Benot-López D . Diagnostic validity of the sFlt1/PIGF ratio in the identification of preeclampsia: A sistematic review. Clin Invest Gin Obst. 2020;47(1):30-37.
- Garay O U, Guiñazú G G, Basualdo N, Di Marco I, Zilberman J, Voto L. Economic Impact Analysis of Incorporation of Elecsys sFlt-1/PIGF Ratio Into Routine Practice for the Diagnosis and Follow-Up of Pregnant Women With Suspected Preeclampsia in Argentina. Value Health Reg Issues. 2023; 34:1–8

Figura 1: Algoritmo desarrollado para evaluar utilidad de CSP en pacientes del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá. (Di Marco I. y col. 2016).

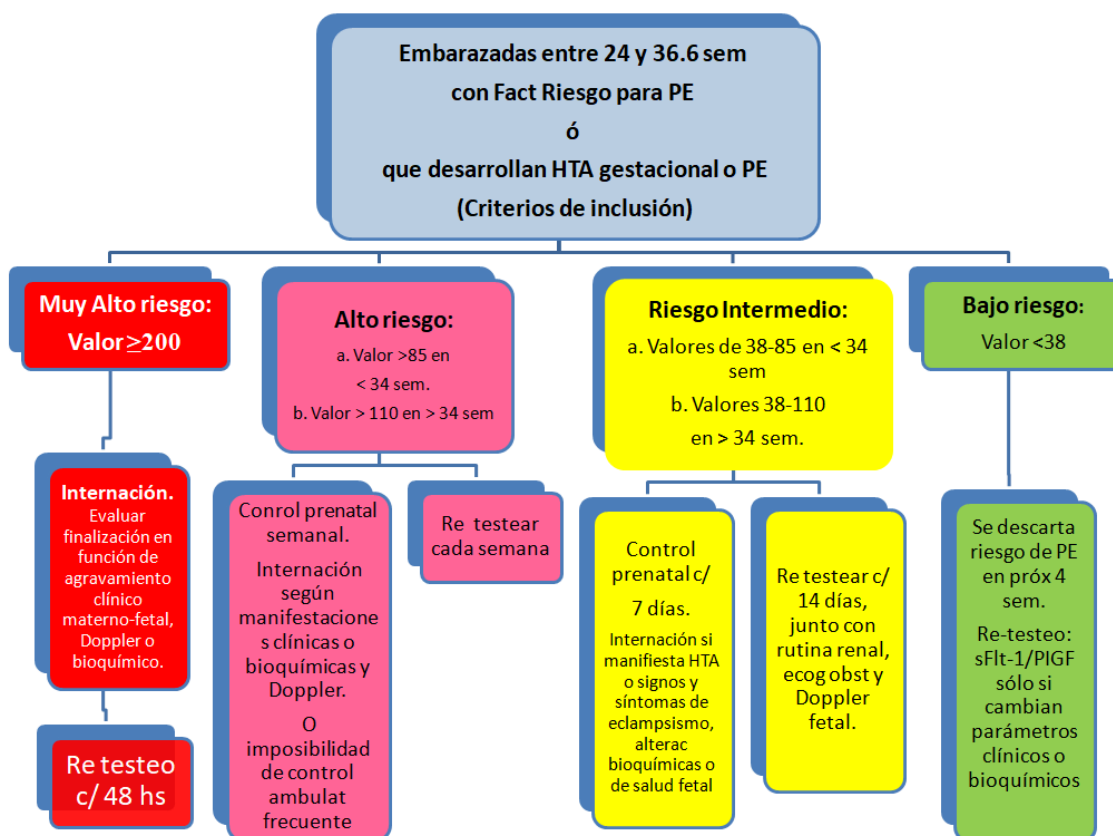


Gráfico 1: Distribución de valores obtenidos de CSP. N = 149.

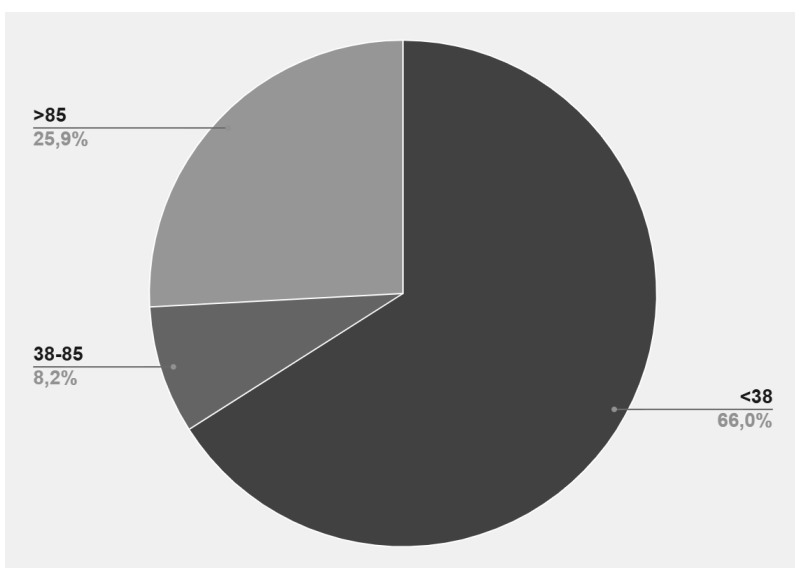


Gráfico 2: Distribución de resultados de CSP obtenidos en función del criterio de análisis.

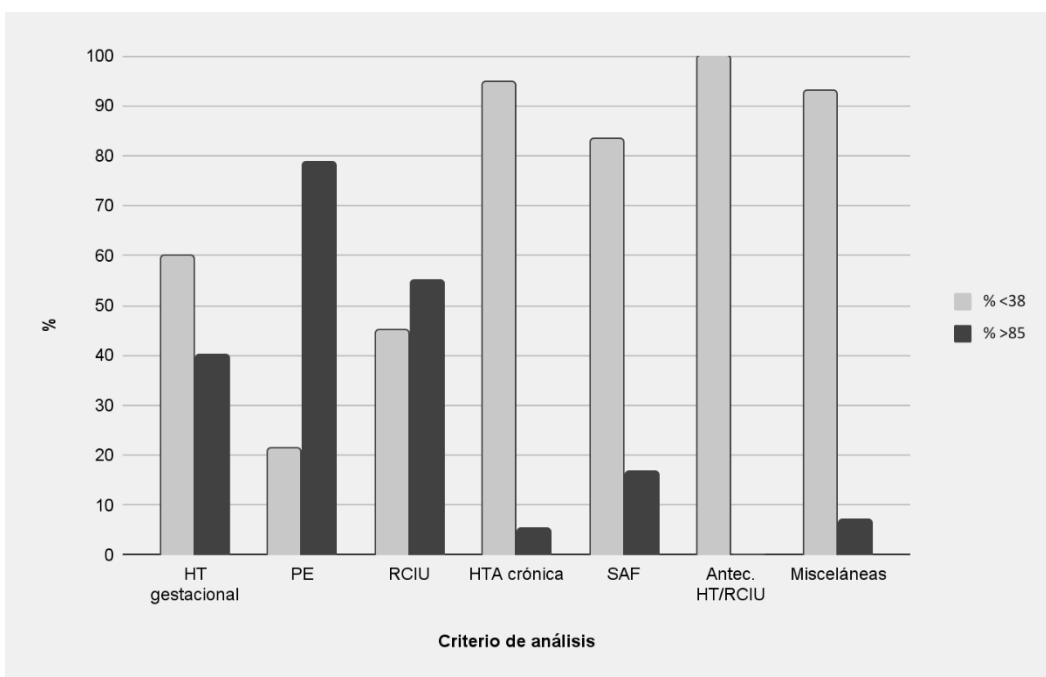


Gráfico 3: Distribución de los resultados de CSP según SG de finalización del embarazo

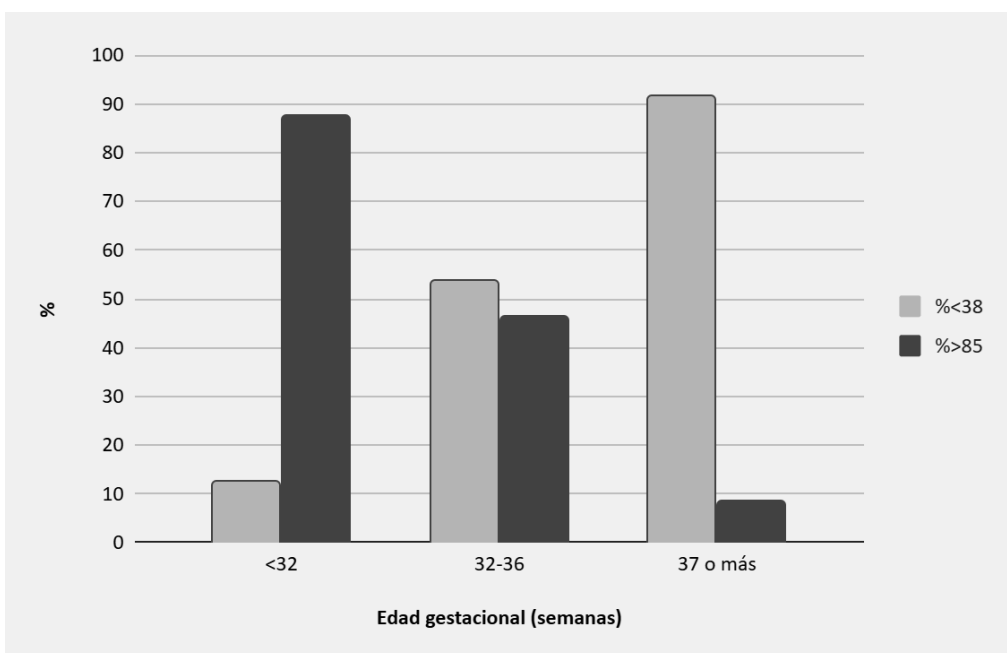


Gráfico 4: Distribución de resultados de CSP según PRN

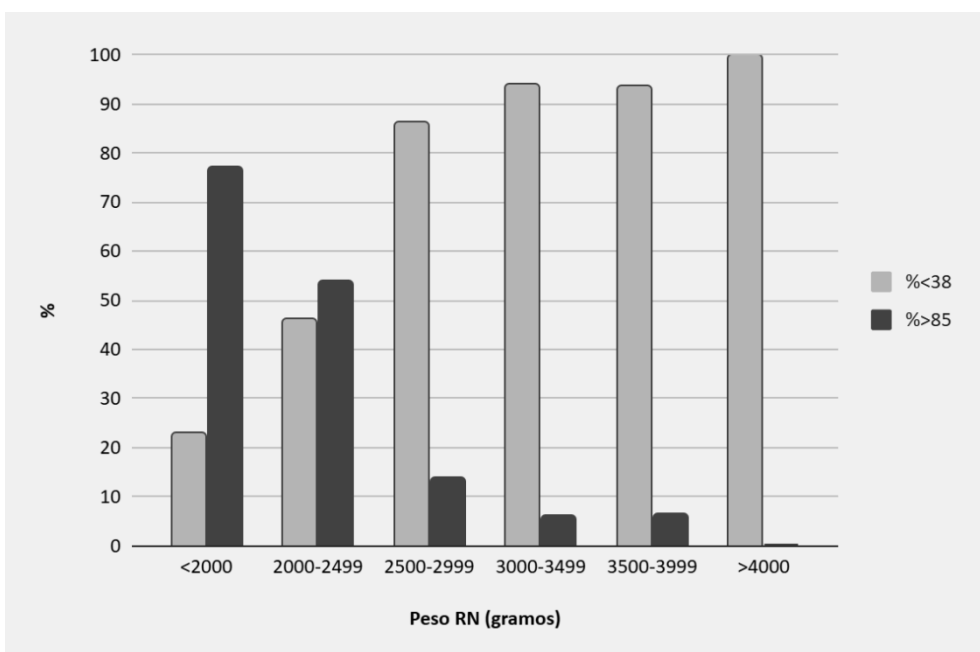


Gráfico 5: Distribución de valores de CSP obtenidos según el tiempo de latencia resultado - finalización.

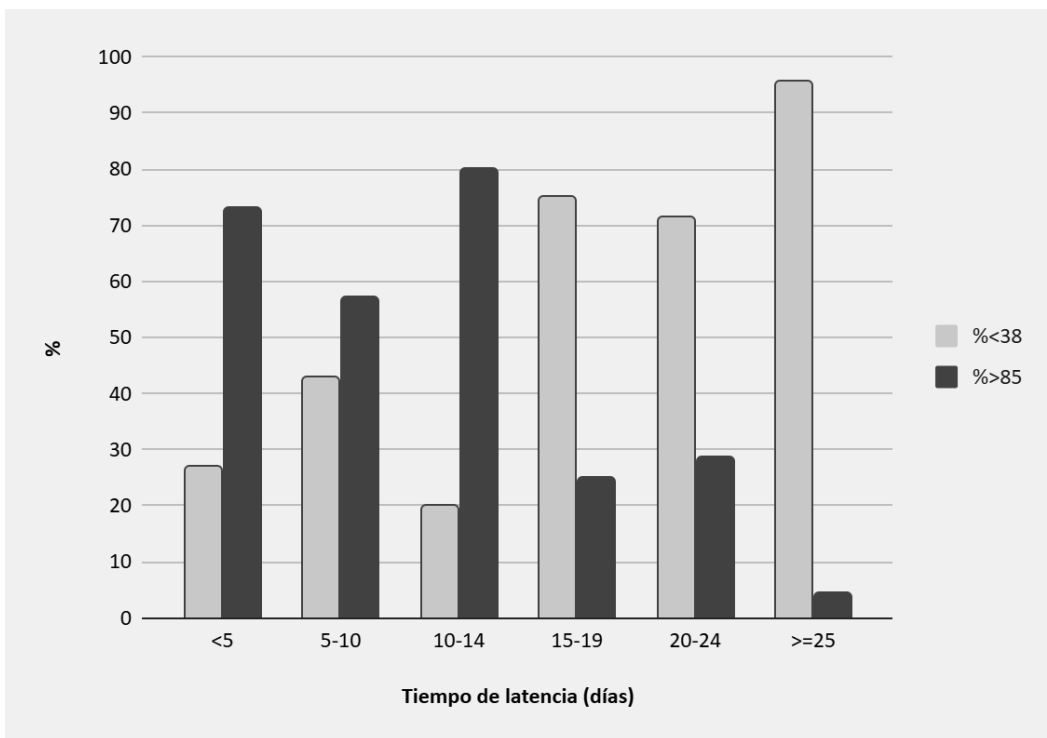


Gráfico 6: Distribución de los valores de CSP obtenidos en pacientes que ingresaron a UCCO. N = 13.

