



# CONGRESO LATINOAMERICANO DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

## CONGRESO INTERNACIONAL DEL COLEGIO NACIONAL DE BACTERIOLOGÍA

*¡El riesgo es que te quieras quedar!*

Cartagena, Colombia 3 al 6 OCTUBRE 2024

### Abordaje del laboratorio en la preeclampsia

Laura Correa Martínez

## CLASIFICACIÓN

Hipertensión + proteinuria

- **CLASICAMENTE**

No hay consenso. Síndrome específico de la gestación con afectación multisistémica.

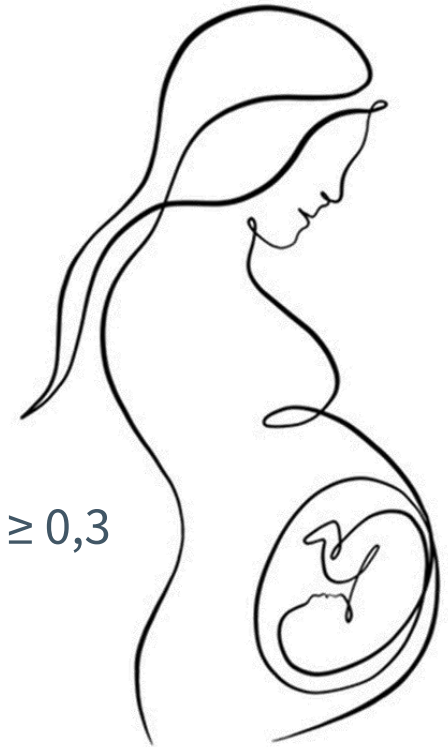
Amplio espectro de manifestaciones clínicas.

- **ACTUALIDAD**

**Preeclampsia ≠ embarazo + hipertensión**

## DEFINICIÓN CLÁSICA

- ▶ Hipertensión en mujeres normotensas
  - TAS  $\geq 140$  mmHg y/o TAD  $\geq 90$  mmHg
  - Al menos 2 veces en 4 horas
- ▶ 20 semanas de gestación
- ▶ Proteinuria
  - $\geq 300$  mg/24h
  - Ratio proteínas (mg/dL) / creatinina (mg/dL)  $\geq 0,3$
  - $\geq 2++$  en tira reactiva



## DEFINICIÓN ACTUAL

- ▶ Hipertensión en mujeres normotensas
  - TAS  $\geq 140$  mmHg y/o TAD  $\geq 90$  mmHg
  - Al menos 2 veces en 4 horas
- ▶ 20 semanas de gestación
- ▶ Proteinuria
  - $\geq 300$  mg/24h
  - Ratio proteínas (mg/dL) / creatinina (mg/dL)  $\geq 0,3$
  - $\geq 2++$  en tira reactiva
- ▶ **Otra disfunción orgánica materna**
- ▶ **Disfunción uteroplacentaria**

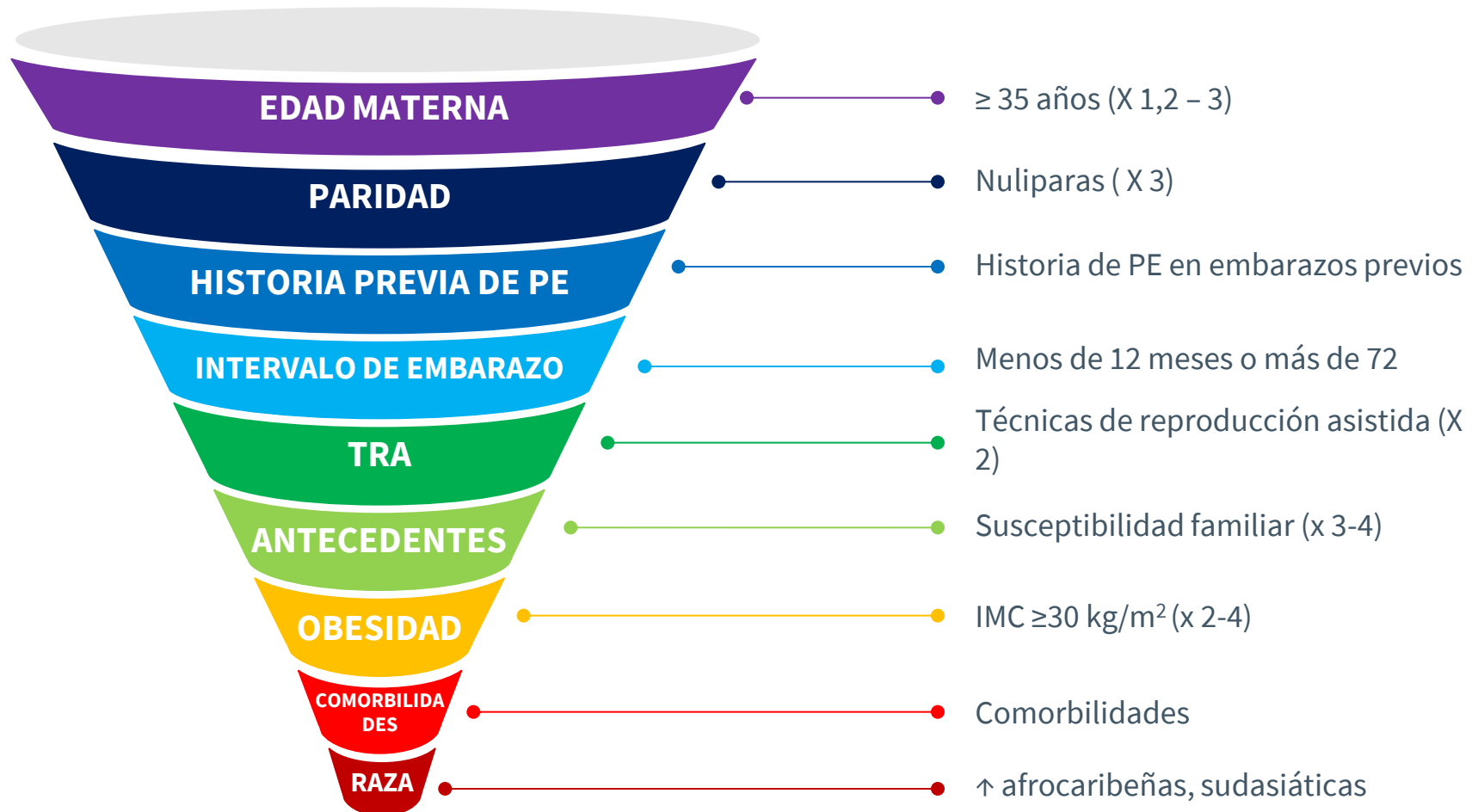


## CLASIFICACIÓN DE LA PE

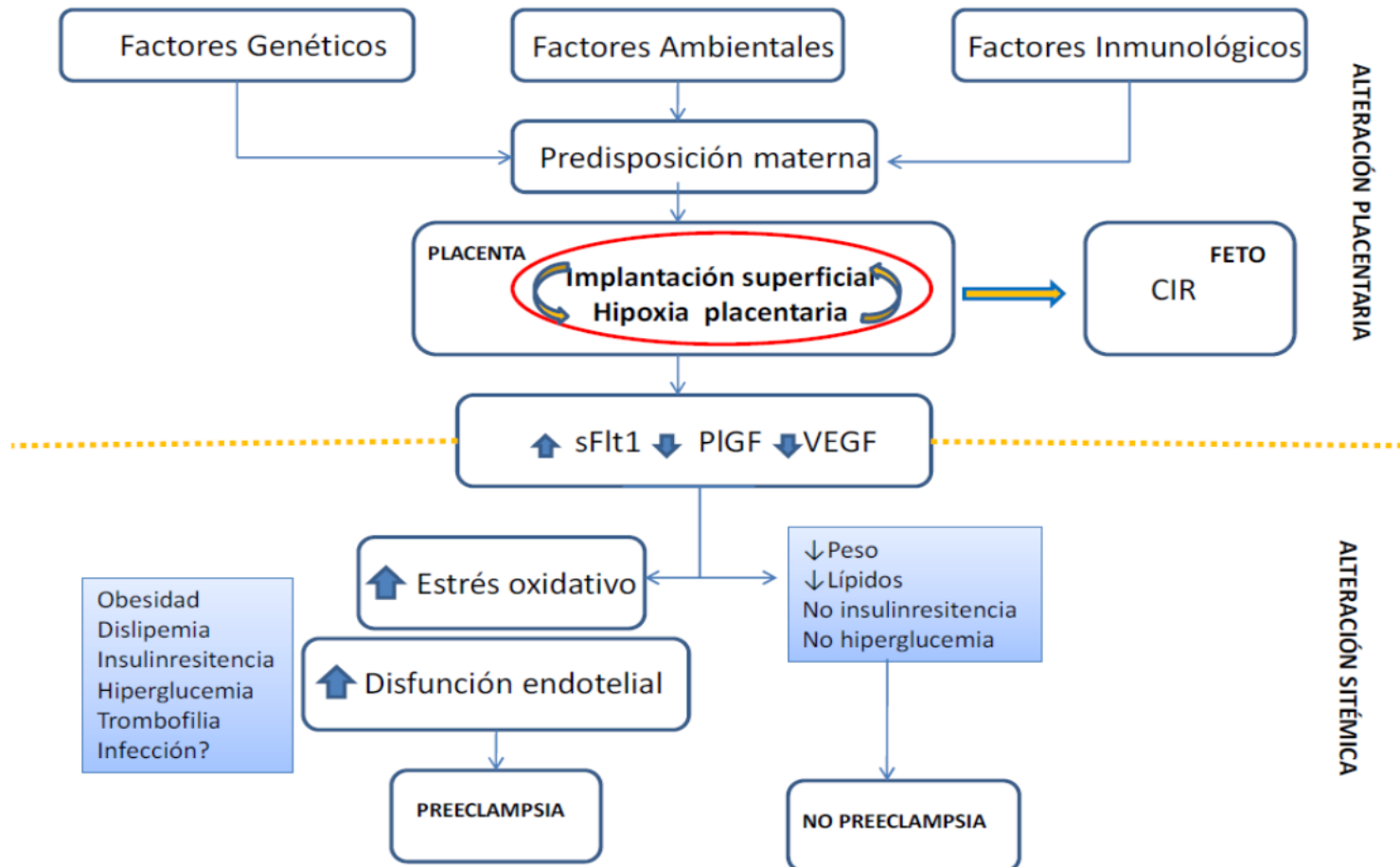
	SEMANAS DE GESTACIÓN													
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
PE de inicio temprano	■	■	■	■	■	■	■							
PE pretérmino														
PE de inicio tardío								■	■	■	■	■	■	■
PE a término							■	■	■	■	■	■	■	■



## FACTORES DE RIESGO



# FISIOPATOLOGÍA



- Los **marcadores angiogénicos** probablemente **NO** están en el origen de la PE, pero si son los **responsables directos de sus consecuencias.**
- Sin embargo, también se observa una alteración de biomarcadores en:
  - CIR (retraso del crecimiento intrauterino).
  - Abruptio placentae.



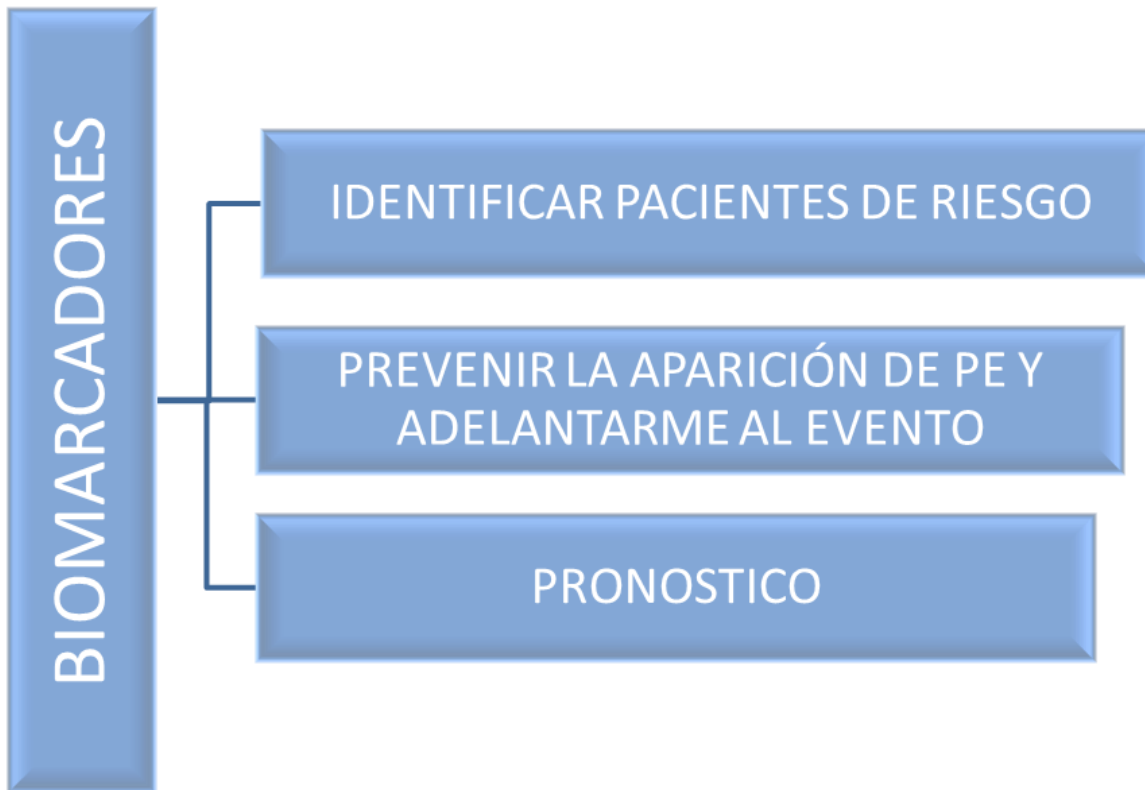
**¡ EL PROBLEMA ESTÁ EN LA PLACENTA ¡**



## CRIBADO DE PREECLAMPSIA

- No toda la HTA durante el embarazo es Preeclampsia.
- Existen formas atípicas de PE que cursan sin HTA y/o proteinuria:
  - ✓ 40%: Eclampsias,
  - ✓ 15% :HELLP
- La proteinuria en orina de 24h poca S y E. retrasa el diagnóstico.
- Con enfermedad concomitante ( DM, ERC...) es difícil realizar diagnóstico diferencial.
- Curso clínico impredecible.....

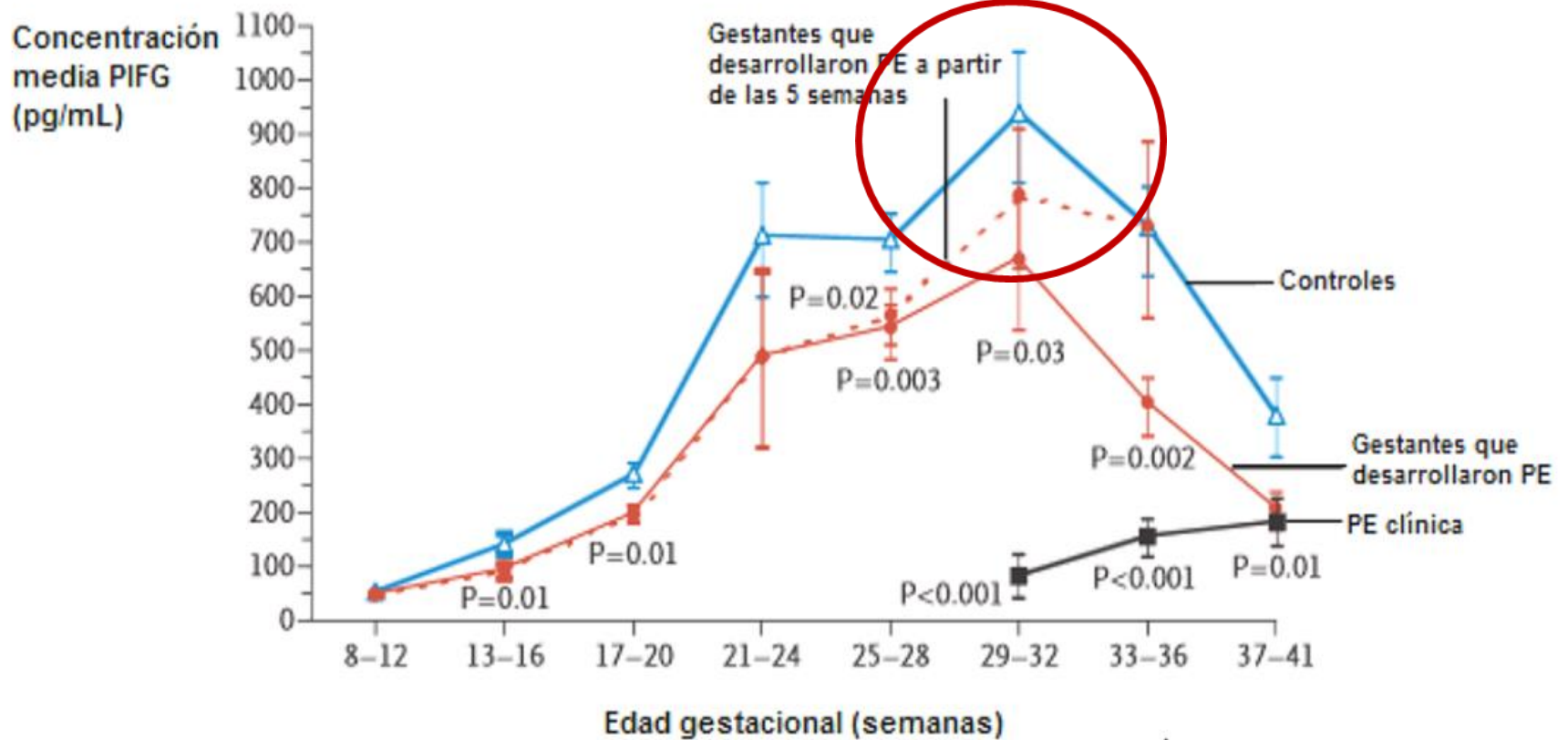




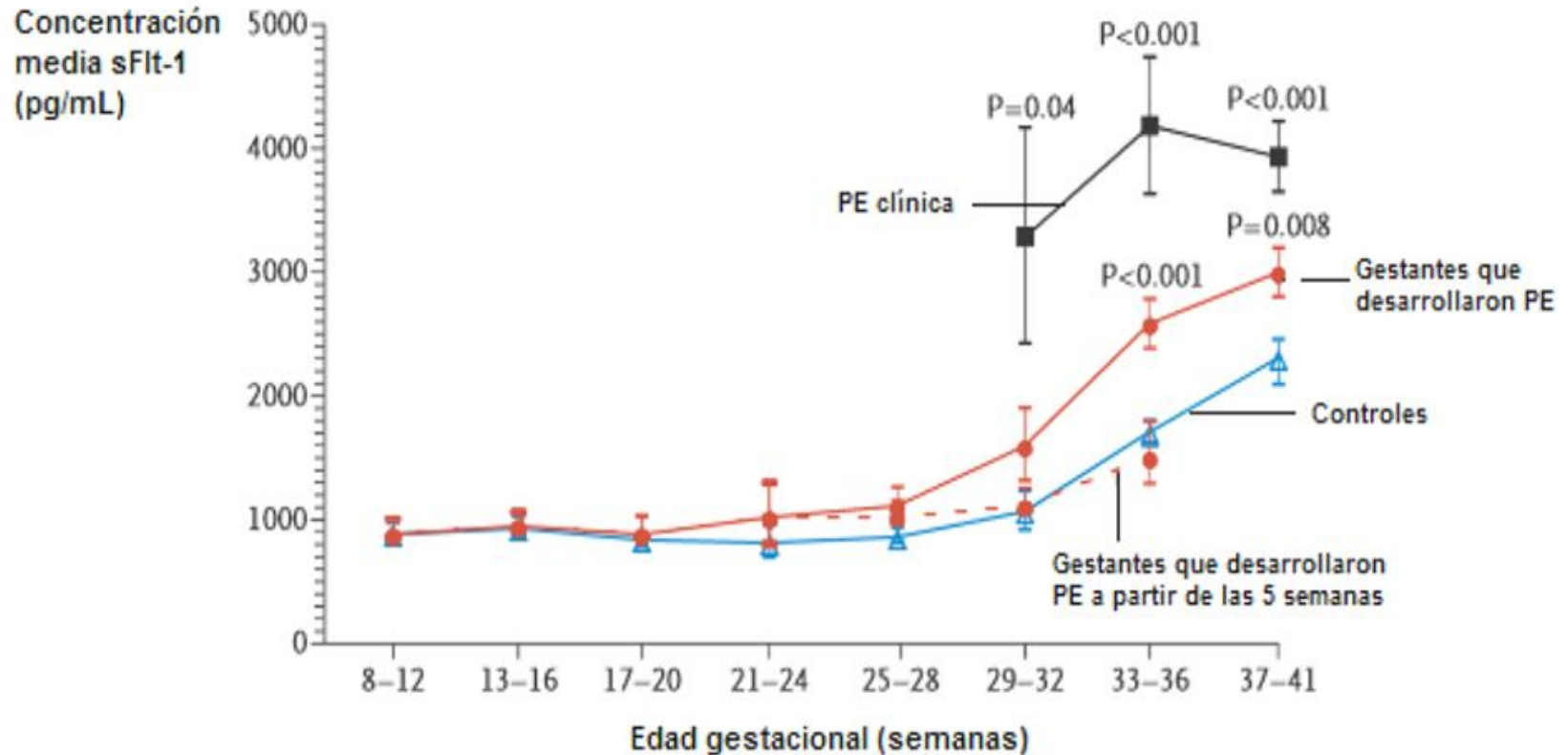
- ✓ Se clasifican en función de su mecanismo fisiopatológico: inmunológicos, inflamatorios, angiogénicos, anti-angiogénicos y proteínas placentarias.
- ✓ **De forma aislada, no diagnostican nada:** tienen una capacidad predictiva limitada.
- ✓ Se deben combinar entre sí, junto con marcadores clínicos y ecográficos para mejorar la sensibilidad y el VPP.
- ✓ **Los biomarcadores angiogénicos son los marcadores más prometedores para la predicción clínica.**



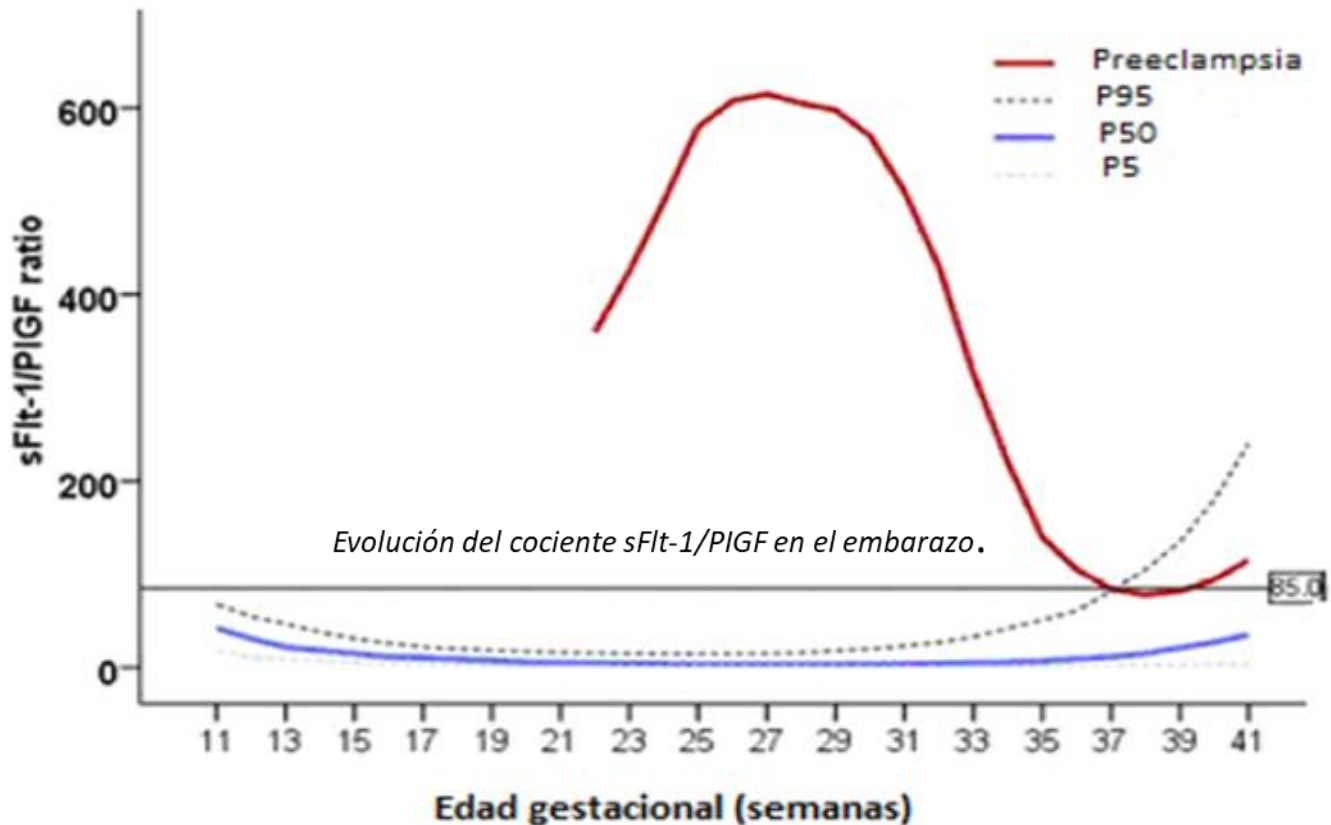
# Evolución de PIGF en el embarazo



# Evolución del sFlt-1 en el embarazo.



## Evolución del ratio sFlt-1/PIGF en el embarazo.



## MODELOS DE PREDICCIÓN DE PE:

- Los biomarcadores angiogénicos son los marcadores más prometedores para la predicción clínica.
- De forma aislada, no diagnostican nada y deben combinar con otros parámetros ecográficos para mejorar la sensibilidad y el VPP.
- Alteración de los niveles en sangre preceden semanas o meses a la aparición de la clínica.
- Sus valores se correlacionan con la **gravedad** de la PE.
- Se normalizan tras el parto.



## Cribado de PE en el 1T

**Tabla 3. Valor predictivo de estrategia combinada de marcadores bioquímicos**

Combinación	Valor Predictivo (%)	Falsos Positivos (%)	Referencia
TAM* + Doppler con IP* + PAPP-A + PP13 + sEng + Inhibina A + PTX 3 + PIGF	61-91	5	11,13,14,17,18,24,35,46
PAPP-A + Beta-hCG + PIGF + ADAM 12	44	5	13,14,25,26,46
Doppler con IP + PIGF + PAPP-A + Inhibina A	40 - 100	10	14,,26,46
Doppler con IP + PP13 + PAPP-A	60 - 68	5	14,17,18,46

TAM: Tensión arterial media, IP: Índice de pulsatilidad, PAPP-A: proteína A asociada al embarazo, PP 13: Proteína Placentaria 13, sEng: Endoglina soluble, Beta-hCG: fracción beta de la gonadotropina coriónica humana, PIGF: Factor de crecimiento placentario, ADAM 12: Desintegrina y Metaloproteinas 12

Fuente: Elaboración propia



## CRIBADO DE PE EN EL 1T

### CARACTERÍSTICAS MATERNAS

Deben registrarse las características maternas, el historial médico y el historial obstétrico.

M

### TENSIÓN ARTERIAL

Calcular la medición de TAM (promedio de cuatro mediciones)

TA

El mejor marcador bioquímico es PlGF. PAPP-A es útil si no se dispone de mediciones de PlGF y IPAU.

### MARCADORES BIOQUÍMICOS

BQ

IPAU

Calcula el IPAU media de las arterias izquierda y derecha  
**ÍNDICE DE PULSATILIDAD DE LA ARTERIA UTERINA**

## MODELOS DE PREDICCIÓN EN EL 2T:

- Placentación completa.
- **sFlt-1 tiene un mayor poder discriminatorio.**
- El ratio **sFlt-1/PIGF** esta ↑ hasta 5 semanas antes del evento clínico.

*Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31: 303–309  
Published online 3 December 2007 in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/uog.5184

### **Predictive value of angiogenic factors and uterine artery Doppler for early- versus late-onset pre-eclampsia and intrauterine growth restriction**

F. CRISPI\*†, E. LLURBA\*†, C. DOMÍNGUEZ†‡, P. MARTÍN-GALLÁN†‡, L. CABERO\* and E. GRATACÓS\*†

*\*Department of Obstetrics, Fetal Medicine Unit and ‡Molecular Biology and Biochemistry Research Center, Hospital Vall d'Hebron, Universitat Autònoma de Barcelona and †Center for Biomedical Research on Rare Diseases (CIBERER), Instituto de Salud Carlos III, Barcelona, Spain*

1 Tabla V. Modelos de predicción en el segundo y en el tercer trimestre.

	Muestra n	Prevalencia PE (%)	S (%)	VPN (%)	Resultado	AUC	Referencia
<b>Biomarcadores</b>							
PIGF < 100 pg/mL (20-35 SG)	287	6,1	96 (89-99)	98 (93-99)	PE en 2s*	0,87	Chappell LC, 2013 <sup>48</sup>
sFit-1: PIGF > p95 (20-34 SG)	50	2,4	66,7	89,5	PE < 34 SG	0,72	Stubert J, 2014 <sup>50</sup>
sFit-1: PIGF ≥ 85 (20-34 SG)	1.153	2,0	88 (81-100)	-	PE < 34 SG	-	Verlohren S, 2014 <sup>51</sup>
sFit-1: PIGF ≥ 110 (34-37 SG)	1.153	2,0	58 (50-100)	-	PE > 34 SG	-	Verlohren S, 2014 <sup>51</sup>
sFit-1: PIGF ≤ 33 (20-37 SG)	1.153	2,0	95 (90-100)	-	No PE < 34 SG	0,94	Verlohren S, 2014 <sup>51</sup>
sFit-1: PIGF ≤ 38 (20-37 SG)	-	-	-	96	No PE en 1s*	-	Stepan H, 2015 <sup>53</sup>
sFit-1: PIGF ≤ 38 (24-37 SG)	1.050	1,9	80 (52-96)	99 (98-100)	No PE en 1s*	0,86	Zeisler H, 2016 <sup>54</sup>
sFit-1: PIGF > 38 (24-37 SG)	1.050	1,9	66 (54-77)	-	PE en 4s*	0,86	Zeisler H, 2016 <sup>54</sup>
MAP, UAPI, PIGF, sFit-1 (19-24 SG)	123.406	2,2	10	90-91	S 67% PE < 42 SG	-	Gallo DM, 2016 <sup>55</sup>
MAP, UAPI, PIGF, sFit-1 (30-34 SG)	123.406	2,2	5	98 (88-99)	PE < 37SG	0,99	Tsiakkas A, 2016 <sup>57</sup>

- **Guía NICE 2016**, recomiendan el ratio sFit-1/PIGF junto con criterios clínicos, para descartar PE, usando como punto de corte **el valor 38** entre la semana 20 y 34.

## CRIBADO A LAS 30-34 S

Method of screening	Detection rate	
	PE <37 w	PE ≥37
Maternal factors	34%	30%
Maternal factors plus:		
MAP	79%	39%
MAP, UTPI	79%	40%
MAP, PLGF	93%	46%
MAP, sFLT-1	91%	45%
MAP, PLGF, sFLT-1	97%	54%
MAP, UTPI, PLGF, sFLT-1	98%	55%

## CRIBADO A LAS 35-37 S

Method of screening	Detection rate
Maternal factors	35%
Maternal factors plus:	
MAP	64%
MAP, UTPI	65%
MAP, PLGF	75%
MAP, sFLT-1	81%
MAP, PLGF, sFLT-1	82%
MAP, UTPI, PLGF, sFLT-1	84%

Tsiakkas A, Saïid Y, Wright A, Wright D, Nicolaides KH. Competing risks model in screening for preeclampsia by maternal factors and biomarkers at 30–34 weeks' gestation. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 215: 87.e1-87.e17.



## PUNTOS DE CORTE DEL RATIO SFLT-1/PLGF

### OBJETIVO: Predecir qué embarazadas presentan el mayor riesgo de sufrir preeclampsia

#### Clinical signs and symptoms

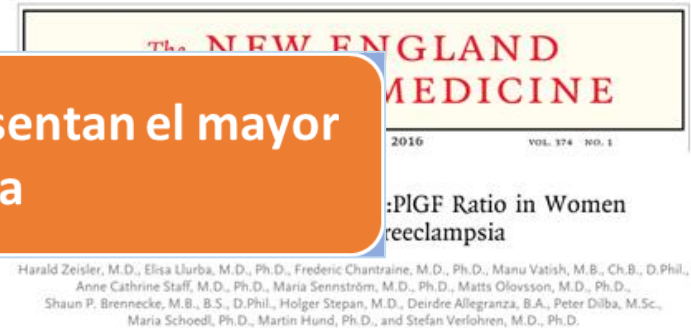
- New onset of elevated blood pressure<sup>a</sup>
- Aggravation of pre-existing hypertension
- New onset of protein in urine<sup>b</sup>
- Aggravation of pre-existing proteinuria
- One or more other reason(s) for clinical suspicion of preeclampsia (see i. and ii.)

#### i. Preeclampsia-related symptoms:

- Epigastric pain
- Excessive edema/severe swelling, (face, hands, feet)
- Headache
- Visual disturbances
- Sudden weight gain (>1 kg/week in the third trimester)

#### ii. Preeclampsia-related findings:

- Low platelets
- Elevated liver transaminases
- (Suspected) intrauterine growth restriction
- Abnormal uterine perfusion detected by Doppler sonography  
bilateral uterine artery notching



#### ABSTRACT

##### BACKGROUND

The ratio of soluble fms-like tyrosine kinase 1 (sFlt-1) to placental growth factor (PLGF) is elevated in pregnant women before the clinical onset of preeclampsia, but its predictive value in women with suspected preeclampsia is unclear.

##### METHODS

We performed a prospective, multicenter, observational study to derive and validate a ratio of serum sFlt-1 to PLGF that would be predictive of the absence or presence of preeclampsia in the short term in women with singleton pregnancies in whom preeclampsia was suspected (24 weeks 0 days to 36 weeks 6 days of gestation). Primary objectives were to assess whether low sFlt-1:PLGF ratios (at or below a derived cutoff) predict the absence of preeclampsia within 1 week after the first visit and whether high ratios (above the cutoff) predict the presence of preeclampsia within 4 weeks.

##### RESULTS

In the development cohort (500 women), we identified an sFlt-1:PLGF ratio cutoff of 38 as having important predictive value. In a subsequent validation study among an additional 550 women, an sFlt-1:PLGF ratio of 38 or lower had a negative predictive value (i.e., no preeclampsia in the subsequent week) of 99.3% (95% confidence interval [CI], 97.9 to 99.9), with 80.0% sensitivity (95% CI, 51.9 to 95.7) and 78.3% specificity (95% CI, 74.6 to 81.7). The positive predictive value of an sFlt-1:PLGF ratio above 38 for a diagnosis of preeclampsia within 4 weeks was 36.7% (95% CI, 28.4 to 45.7), with 66.2% sensitivity (95% CI, 54.0 to 77.0) and 83.1% specificity (95% CI, 79.4 to 86.3).

##### CONCLUSIONS

An sFlt-1:PLGF ratio of 38 or lower can be used to predict the short-term absence of preeclampsia in women in whom the syndrome is suspected clinically. (Funded by Roche Diagnostics.)

From the Department of Obstetrics and Gynecology, Medical University Vienna, Vienna (H.Z.); the Department of Obstetrics, Maternal-Fetal Medicine Unit, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, and the Maternal and Child Health and Development Network, Instituto de Salud Carlos III, Madrid (E.L.); the Department of Obstetrics and Gynecology, University of Liege, Liege, Belgium (F.C.); Nuffield Department of Obstetrics and Gynaecology, University of Oxford, Oxford, United Kingdom (M.S.); the Departments of Gynecology and Obstetrics, Oslo University Hospital, and University of Oslo, Oslo (A.C.S.); the Department of Women's and Children's Health, Karolinska University Hospital, and Karolinska Institute, Stockholm (M. Sennström), and the Department of Women's and Children's Health, Uppsala University, Uppsala (M.O.) — both in Sweden; Pregnancy Research Centre, Department of Perinatal Medicine, Royal Women's Hospital and Department of Obstetrics and Gynaecology, University of Melbourne, Parkville, VIC, Australia (S.P.B.); the Department of Obstetrics, University of Leipzig, Leipzig (H.S.); Roche Diagnostics, Penzberg (P.D., M. Schoedel), and the Department of Obstetrics, Campus Virchow-Klinikum Charité, Berlin (S.V.) — all in Germany; and Roche Diagnostics International, Rotkreuz, Switzerland (D.A., M.H.). Address reprint requests to Dr. Verlohren at the Department of Obstetrics, Campus Virchow-Klinikum Charité, Augustenburger Pl. 1, D-13353 Berlin, Germany, or at stefan.verloehren@charite.de.

N Engl J Med 2016;374:13-22.  
 DOI: 10.1056/NEJMoa1414838  
 Copyright © 2016 Massachusetts Medical Society

**El cutt-off del ratio sFlt-1/PIGF < 38.**

**Ratio sFlt-1/PIGF ≤ 38**

**Descarta** la PE al menos durante 1s post-visita

VPN: 99,3%; S 80%, E 78,3%

**Ratio sFlt-1/PIGF > 38**

- **Predice** la posible PE en las 4 semanas post-visita
- Permite monitorizar posibles pacientes de riesgo.
- VPP: 36,7%, S: 66,6%, E: 83,1%

**sFlt-1/PIGF ≤ 38 es buen predictor de ausencia de PE a corto plazo (1 s)**

Semana gestacional

■ Gestante con sospecha de PE: 20-33s : **PE PRECOZ**

sFlt-1/PIGF>85	DIAGNÓSTICO	Especificidad 99.5% Sensibilidad 88% <i>La paciente tiene PE.</i>
sFlt-1/PIGF < 85 >38	PREDICTIVO Inclusión en las próximas 4 semanas.	VPP: 38.6% <b>Alto riesgo</b> de desarrollará PE en las 4 próximas semanas.
sFlt-1/PIGF<38	PREDICTIVO Descarta PE en la próxima semana.	VPN: 99.1% La paciente <b>NO desarrollará PE</b> en la próxima semana.

■ Gestante con sospecha de PE: >34s : **PE TARDÍA**

sFlt-1/PIGF>110	DIAGNÓSTICO	Especificidad 99.5% Sensibilidad 58% <i>La paciente tiene PE.</i>
sFlt-1/PIGF < 110 >38	PREDICTIVO Inclusión en las próximas 4 semanas.	VPP: 38.6% <b>Alto riesgo</b> de desarrollará PE en las 4 próximas semanas.
sFlt-1/PIGF<38	PREDICTIVO Descarta PE en la próxima semana.	VPN: 99.1% La paciente <b>NO desarrollará PE</b> en la próxima semana.

# GESTACIONES GEMELARES

## SIMPOSIO EMBARAZO MÚLTIPLE

<sup>1</sup> Profesor Principal, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Conflictos de interés: Declaro que no existe cualquier relación personal, institucional o comercial que pueda suponer parcialización y por tanto un conflicto de interés en conexión con el presente artículo

Tema presentado en el Simposio de Gestación Múltiple realizado en el Hospital Nacional Daniel A. Carrión, mayo 2015.

Correspondencia:  
Dr. José Pacheco Romero

jpachecoperu@yahoo.com

## PREECLAMPSIA EN LA GESTACIÓN MÚLTIPLE

José Pacheco-Romero<sup>1</sup>

### RESUMEN

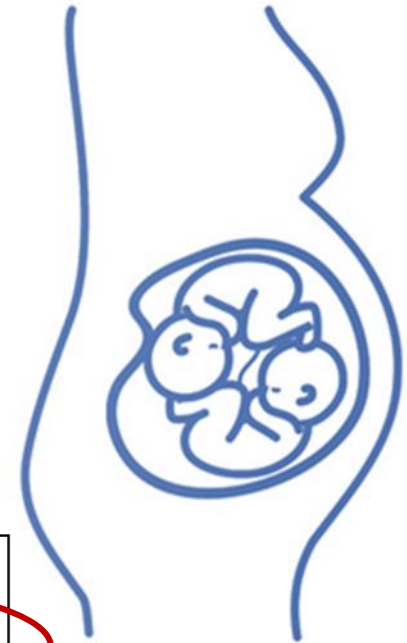
Se presenta una reseña de lo conocido sobre la asociación de la preeclampsia y el embarazo múltiple, haciendo una somera actualización sobre la fisiopatología de la preeclampsia y su ocurrencia en el embarazo múltiple de acuerdo a la variedad y número de fetos, señalando la importancia de su detección temprana con la historia clínica, factores asociados, la flujometría Doppler y los marcadores bioquímicos actualmente utilizados. Se destaca el aumento del embarazo múltiple en las últimas décadas por los tratamientos de fertilización asistida, la prevención asumida por los centros de fertilidad en la transferencia de embriones y el manejo oportuno de estos casos obstétricos complejos.

**Palabras clave:** Embarazo múltiple, embarazo gemelar, preeclampsia.

### PREECLAMPSIA IN MULTIPLE PREGNANCY

**ABSTRACT**  
An outline of presented according to clinical association on the increased techniques that transferred. **Keywords:**

El análisis ROC (31 madres de gemelares sin PE y 18 con PE) determinó 53 como punto de corte óptimo del ratio sFlt-1/PIGF para diagnosticar PE en gemelares, con sensibilidad de 94,4% y especificidad de 74,2%. Los puntos de corte para embarazos únicos de 33 y 85, llevó a sensibilidades de 100% y 83,3%, y especificidad de 67,7% y 80,6%, al usarlo para detectar PE en embarazos gemelares<sup>(55)</sup>.





## UTILIDAD DEL RATIO sFlt-1/PlGF

### Preguntas frecuentes:

- A quien se le puede pedir y cuando?

A quien	Cuando
Gestantes de AR asintomáticas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Factores de riesgo</li> <li>▪ Cribado de PE positivo el 1T</li> </ul>	24-26s: justificación clínica
Gestante con sospecha de PE: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HTA alta o proteinuria de novo</li> <li>▪ Empeoramiento de la HTA y/o proteinuria previa</li> <li>▪ Síntomas de PE: cefalea, plaquetopenia.....</li> </ul>	En cualquier momento donde haya sospecha de PE, entre la 20s y el parto.



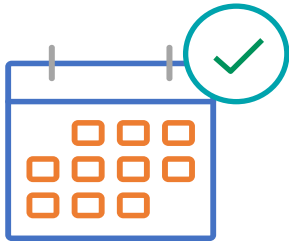
# ¿ Urgencia o rutina?



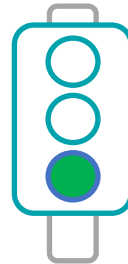
- 2008: Hadker et al. demostraron que la implementación del sFlt-1 / ahorra costos de atención médica.
- 2013 Rana et al.: el ratio sFlt-1/PIGF con cut-off de 85 **es coste-efectivo**:
  - ✓ se redujo el gasto medio/gestante con sospecha de PE en 1215.
  - ✓ La tasa de FP disminuyó de un 42,3% a un 4%.

## UTILIDAD DEL RATIO SFLT-1/PLGF

### Valor aportado por sFlt-1/PLGF



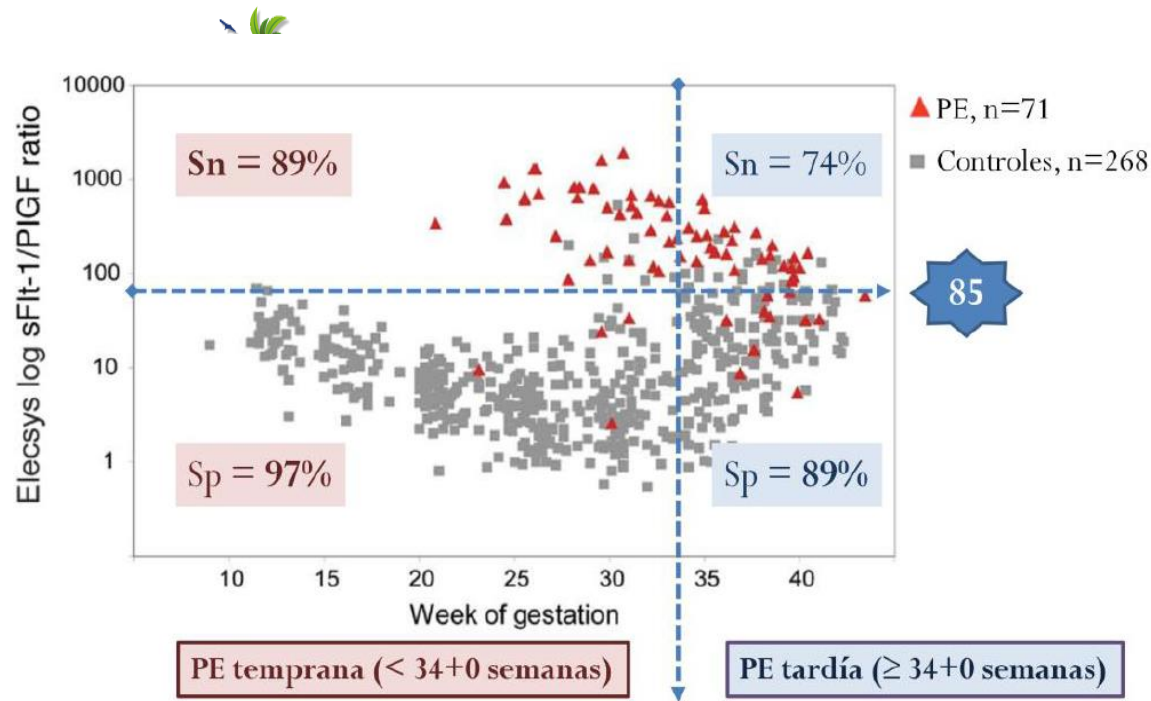
► Mejora la predicción a corto plazo de la PE



► Descarta la PE en 1 s  
► Descarta la PE en 4 s



► Confirma la PE en 4 semanas



- Si el ratio sFlt-1/PIGF ratio > 400 : un riesgo 3,35 veces mayor de parto inminente.
- Una rápida elevación del ratio sFlt-1/PIGF está asociado a menor tiempo para el parto.
- La PE PRECOZ presenta elevaciones del ratio más aceleradas.
- **Ratio >655 se asocia a la aparición de complicaciones maternas y/o perinatales en las siguientes 48 horas.**

<sup>1</sup> Verlohren S et al. *Am J Obstet Gynecol* 2012;206:58.e1-8

<sup>2</sup> Schaarschmidt W et al. *Z Geburtshilfe Neonatol* 2011;215 and poster



Ratio sFlt-1/PIGF	Estratificación de la gestante	Seguimiento y pauta recomendada
<38 s	<b>RIESGO BAJO</b> Se descarta PE en 1 semana	Repetir ratio sólo en sospecha de PE
PE PRECOZ:38-85 PE TARDÍA: 38-110	<b>RIESGO INTERMEDIO/ZONA GRIS</b> Excluye PE en ese momento pero no descarta PE 4s después	Cada 2 semanas
PE PRECOZ:>85 PE TARDÍA: >110	<b>RIESGO ALTO</b> Alta probabilidad de diagnóstico de PE - PE precoz: derivar hospital de 3er nivel - PE tardía: reconsiderar fecha de finalización	Cada 2-4 días
PE PRECOZ:>655 PE TARDÍA: >201	<b>RIESGO MUY ALTO</b> Vigilancia intensiva. Maduración pulmonar si <34 sem Valorar parto inminente.	Cada 48h



## LIMITACIONES DEL RATIO sFlt-1/PIGF

- El uso del ratio sFlt-1 / PIGF NO evita complicaciones maternas y fetales.
- Su potencial pronóstico en relación con las complicaciones fetales es todavía desconocido.
- Coste elevado.
- Existen patologías que alteran los marcadores, como el CIR y no son PE.



## ELABORACIÓN DE INFORMES

### Lab. Bioquímica

Determinación	Resultados		Unidades	Valor de referencia
	14/06/21	10/06/21		
	15:45	14:09		
<b>Srm-Ratio sFlt-1/PIGF</b>				
sFlt-1	14930,0	10970,0	pg/mL	
PIGF	65,7	108,1	pg/mL	
Ratio sFlt-1/PIGF	227	101		≤38
Observaciones	Ratio sFlt-1/PLGF entre 38-110 en gestantes a partir de 34 semanas: indica una disfunción placentaria. Valorar la clínica de la paciente y repetir si se considera necesario.			

El valor del ratio sFlt-1/PLGF sugiere un diagnóstico altamente probable de preeclampsia o disfunción placentaria. Se recomienda reevaluar en función de la situación clínica. Ratios > 201 (en gestantes de 34 semanas en adelante) están altamente asociados a la necesidad de inducir el parto en las próximas 48 horas.



- Sibai BM. Biomarker for hypertension-preeclampsia: are we close yet? Am J Obstet Gynecol 2007;197:1-2.
- Herraiz I, Lopez-Jimenez EA, García-Burguillo A, Nieto O, Villar OP, Escribano D et al. Role of uterine artery Doppler in interpreting low PAPP-A values in first-trimester screening for Down syndrome in pregnancies at high risk of impaired placentation. Ultrasound Obstet Gynecol 2009;33:518-23.
- Zeisler et al. Predictive Value of the sFlt-1:PIGF Ratio in Women with Suspected Preeclampsia. N Engl J Med 2016; 374:13-22.
- Nicolaidis et al. Screening for pre-eclampsia using sFlt-1/PIGF ratio cut-off of 38 at 30-37 weeks' gestation. Ultrasound Obstet Gynecol. 2017 Jan;49(1):73-77.
- Herraiz et al. Update on the Diagnosis and Prognosis of Preeclampsia with the Aid of the sFlt-1/ PIGF Ratio in Singleton Pregnancies. Fetal Diagn Ther. 2018;43(2):81-89.
- Levine et al. Circulating angiogenic factors and the risk of preeclampsia. N Engl J Med 2004;350:672–683.
- Rana et al. Clinical characterization and outcomes of preeclampsia with normal angiogenic profile. Hypertens Pregnancy 2013;32:189–201.
- Verlohren et al. The sFlt-1/PIGF ratio in different types of hypertensive pregnancy disorders and its prognostic potential in preeclamptic patients. Am J Obstet Gynecol 2012;206:58.e1–e8.
- National Institute for Health and Care Excellence guideline DG 23 (2016): PIGF-based test-ing to help diagnose suspected pre-eclampsia (Triage PIGF test, Elecsys immunoassay sFlt-1/PIGF ratio, DELFIA Xpress PIGF 1-2-3 test, and BRAHMS sFlt-1 Kryptor/BRAHMS PIGF plus Kryptor PE ratio). Available at <https://www.nice.org.uk/guidance/dg23/chapter/1-recommendations> (accessed January 2017).
- Romero et al. Preeclampsia en la gestación múltiple.







Cartagena, Colombia 3 al 6 OCTUBRE 2024



[lcorreama@imedhospitales.com](mailto:lcorreama@imedhospitales.com)

