



R E V I S T A M É D I C A  
**PANACEA**

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA. ICA, PERÚ

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA "DANIEL ALCIDES CARRIÓN"

p-ISSN 2223-2893

e-ISSN 2225-6989

Volumen 9 Número 2  
PUBLICACION CUATRIMESTRAL  
Mayo - Agosto  
**2020**

DOI: <https://doi.org/10.35563/rmp.v9i2.332>

**ARTÍCULO DE REVISIÓN:**

**ÍNDICE DE PULSATILIDAD DE LA ARTERIA UTERINA  
ENTRE LAS 11 Y 14 SEMANAS DE GESTACIÓN,  
COMO PREDICTOR DE PREECLAMPSIA.**

PULSATILITY INDEX OF THE UTERINE ARTERY BETWEEN 11 AND  
14 WEEKS OF GESTATION, AS A PREDICATOR OF  
PREECLAMPSIA.

**AUTORES:**

Leslie Martínez Cabrera

Jorge Ybaseta Medina

INDEXADA EN:



[revistas.unica.edu.pe](http://revistas.unica.edu.pe)

Publicación cuatrimestral destinada a la difusión del conocimiento y producción científica en el campo de la salud por medio de la publicación de artículos de investigación, artículos de revisión, reporte de casos y cartas al editor.



## ÍNDICE DE PULSATILIDAD DE LA ARTERIA UTERINA ENTRE LAS 11 Y 14 SEMANAS DE GESTACIÓN, COMO PREDICTOR DE PREECLAMPSIA.

PULSATILITY INDEX OF THE UTERINE ARTERY BETWEEN 11 AND 14 WEEKS OF GESTATION, AS A PREDICATOR OF PREECLAMPSIA.

Leslie Martínez Cabrera<sup>1,a</sup>, Jorge Ybaseta Medina<sup>2,a</sup>.

1. Dirección Regional de Salud de Ayacucho, Ayacucho, Perú.
  2. Universidad Privada San Juan Bautista-Filial Ica, Ica, Perú.  
<https://orcid.org/0000-0003-1224-1357>
- a. Medico Ginecólogo-Obstetra

DOI: <https://doi.org/10.35563/rmp.v9i2.332>

### Correspondencia:

Nombre: Elaine Leslie Martínez Cabrera  
Dirección: Calle Libertad 515 Salas Guadalupe, Ica, Perú.  
Teléfono: +51 976051952  
E m a i l :  
[leslie2172@gmail.com](mailto:leslie2172@gmail.com)

### Contribuciones de autoría:

EMC en la concepción y diseño del artículo; redacción del artículo; revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final y JYM en el diseño del artículo; revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final.

**Conflicto de intereses:** no existen conflictos de intereses del autor o autores de orden económico, institucional, laboral o personal.

### Financiamiento:

Autofinanciado.

### Cómo citar:

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): 124-129. DOI: <https://doi.org/10.35563/rmp.v9i2.332>

Recibido: 25 - 06 - 2020

Aceptado: 08 - 07 - 2020

Publicado: 20 - 08 - 2020

### RESUMEN

**Introducción:** El índice de pulsatilidad de la arteria uterina puede usarse para estimar el riesgo de preeclampsia. En el segundo y tercer trimestre del embarazo. **Objetivo:** Generar conocimiento sobre el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas en la predicción de la preeclampsia en gestantes entre 11 y 14 semanas. **Materiales y métodos:** Es un estudio descriptivo de búsqueda bibliográfica y se ha realizado en Pubmed, Medline, Scielo, bibliotecas de universidades nacionales e internacionales. **Resultados:** La media del índice de pulsatilidad en las gestantes con preeclampsia encontrado fue variada que va de 1.92 a 2.41, teniendo como puntos de corte de IP > 1.71 (p<0,05), en el doppler color de la arteria uterina a las 11-14 semanas de gestación. La asociación de pre-eclampsia según el índice de pulsatilidad de la arteria uterina entre las 11 y 14 semanas, es un buen método para el cribado de mujeres en riesgo de desarrollar preeclampsia, ya que presenta una sensibilidad, especificidad, VPP y VPN variada, pero suficiente para aceptarlo como método predictor de pre-eclampsia. **Conclusiones:** Existe suficiente evidencia que concluye que el uso del índice de pulsatilidad por ecografía doppler de la arteria uterina es un método adecuado para la detección a las 11 a 14 semanas de gestación en mujeres para desarrollar pre-eclampsia.

**Palabras clave:** Preeclampsia, Efecto Doppler; Gestación (fuente: DeCS BIREME).

### ABSTRACT

**Introduction:** The pulsatility index of the uterine artery can be used to estimate the risk of preeclampsia. In the second and third trimesters of pregnancy. **Objective:** To generate knowledge about the pulsatility index of the uterine arteries in the prediction of preeclampsia in pregnant women between 11 and 14 weeks. **Materials and methods:** It is a descriptive study of literature search and has been carried out in Pubmed, Medline, Scielo, libraries of national and international universities. **Results:** The average pulsatility index in pregnant women with pre-eclampsia was varied ranging from 1.92 to 2.41, having as cut-off points of IP > 1.71 (p <0.05), in the color doppler of the uterine artery at 11- 14 weeks gestation. The association of pre-eclampsia according to the pulsatility index of the uterine artery between 11 and 14 weeks, is a good method for screening women at risk of developing preeclampsia, since it has a varied sensitivity, specificity, PPV and NPV, but enough to accept it as a predictive method of pre-eclampsia. **Conclusions:** There is sufficient evidence to conclude that the use of the pulsatility index by Doppler ultrasound of the uterine artery is a suitable method for detection at 11 to 14 weeks gestation in women to develop pre-eclampsia.

**Keywords:** Pre-eclampsia; Doppler Effect; pregnancy (source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

La pre-eclampsia es una complicación multifactorial y multisistémica del embarazo, presentándose después de la 20ava semana de gestación en mujeres previamente normotensas, pero que puede desarrollarse antes en presencia de enfermedad trombotológica. Se caracteriza por hipertensión arterial (presión arterial sistólica  $\geq 140$  mm Hg y/o presión arterial diastólica  $\geq 90$  mm Hg) y proteína en orina ( $> 300$  mg/24 h), aunque para el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología este dato clínico de proteinuria ya no es necesario para el diagnóstico (1).

La pre-eclampsia es un estado patológico condicionado por hipertensión arterial, proteinuria y/o compromiso de uno o más órganos o sistemas en la mujer gestante. Es una etiología primordially de morbilidad y mortalidad tanto perinatal como materna. Producto de esta condición, 25% de recién nacidos son de bajo peso (1.500 gr). Teniendo un inicio y curso de enfermedad impredecible y nos conlleva al despliegue de notables recursos sanitarios. La detección precoz de la enfermedad, es la clave de su manejo, por medio de la oportuna y correcta determinación de la hipertensión arterial y proteinuria (2).

La morbimortalidad materno-fetal es una preocupación de toda la sociedad. La pre-eclampsia constituye un problema de salud pública, por lo que debemos realizar todos los esfuerzos posibles para limitar sus complicaciones. El manejo de la paciente obstétrica en estado crítico es un reto, existiendo una importante variedad de guías y protocolos que buscan estandarizar y optimizar este manejo (3).

La fisiopatología de la pre-eclampsia aún no se conoce bien, aunque se cree que es la consecuencia de una invasión trofoblástica alterada de las arterias espirales maternas, que produce hipoxia placentaria y la liberación de factores que conducen a una disfunción endotelial materna, con hipertensión y proteinuria posteriores. La invasión trofoblástica dañada puede evaluarse mediante estudios Doppler de las arterias uterinas y varios estudios han proporcionado evidencia de una asociación entre el aumento de la impedancia para fluir en la arteria uterina presente desde el primer trimestre del embarazo y la pre-eclampsia posterior (4).

Se cree que la pre-eclampsia es la consecuencia de una placentación alterada que se manifiesta en una mayor impedancia del flujo en las arterias uterinas. Varios estudios de la arteria uterina Doppler han informado que, en los embarazos que desarrollan pre-eclampsia, especialmente en aquellos que requieren un parto prematuro, el índice de pulsatilidad aumenta en el primer, segundo y tercer trimestre del embarazo (5).

La identificación de las gestantes en riesgo a desarrollar preeclampsia está basada en el desarrollo de algoritmos para el cálculo del riesgo. Se ha demostrado la utilidad del Doppler de las arterias uterinas como un instrumento de tamizaje temprano y predicción, habiéndose establecido la relación entre el IP anormal de la arteria uterina con la preeclampsia. Además, se ha informado un mayor riesgo de complicaciones maternas y fetales en mujeres que muestran un aumento de la resistencia en las arterias uterinas (6).

El índice de pulsatilidad de la arteria uterina medido por el ultrasonido Doppler permite una medición indirecta de la resistencia vascular placentaria que generalmente aumenta en casos de transformación incompleta de las arterias espirales uterinas. El índice de pulsatilidad de la arteria uterina puede usarse para estimar el riesgo de preeclampsia. En el segundo y tercer trimestre del embarazo. El índice de pulsatilidad de la arteria uterina está fuertemente relacionado con el riesgo de preeclampsia y la restricción del crecimiento fetal. Algunos estudios evaluaron el papel del Doppler de las arterias uterinas para la predicción de la preeclampsia en el primer trimestre con resultados controvertidos (7).

Ante la presencia de pre-eclampsia o restricción del crecimiento intrauterino, la valoración doppler del flujo sanguíneo en las arterias uterinas exhibirá resistencias elevadas. Numerosos estudios se basan en este hecho, evalúan la utilidad del estudio doppler de las arterias uterinas, en el primer trimestre (11-14 semanas) como predictores de complicaciones obstétricas, como la pre-eclampsia cuyo origen está en una placentación inadecuada o anómala. El índice de pulsatilidad es actualmente el índice más comúnmente utilizado para la evaluación de los patrones de forma de onda doppler de la arteria uterina (8).

El objetivo principal de esta revisión bibliográfica es generar conocimiento sobre el Índice de Pulsatilidad promedio de las arterias uterinas y calcular el valor predictivo del Índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas en la predicción de la pre-eclampsia en las gestantes entre 11 y 14 semanas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La búsqueda bibliográfica se ha realizado en Pubmed, Medline, Scielo, bibliotecas de universidades nacionales e internacionales. Como criterios de selección se tomó en cuenta información publicada en dichas fuentes dada la confiabilidad de las mismas.

## RESULTADOS

Dascau V. Y Col. (Romania 2017). Uterine Artery Doppler Flow Indices in Pregnant Women During the 11 Weeks + 0 Days and 13 Weeks + 6 Days Gestational Ages: A Study of 168 Patients. Nuestro estudio sobre los índices de flujo Doppler de las arterias uterinas incluyó a 168 pacientes examinados en nuestra clínica, con embarazos que iban de 11 semanas + 0 días a 13 semanas + 6 días. Hubo 72 pacientes de 11 semanas + 0 días a 11 semanas + 6 días (42.86%), 43 de 12 semanas + 0 días a 12 semanas + 6 días (25.60%), y 53 de 13 semanas + 0 días a 13 semanas + 6 días (31.55%). Los valores medios de los índices Doppler fueron PI  $1.75 \pm 0.79$ ,  $1.88 \pm 0.81$ ,  $1.71 \pm 0.81$  y  $1.58 \pm 0.72$  y RI  $0.72 \pm 0.14$ ,  $0.75 \pm 0.14$ ,  $0.71 \pm 0.14$  y  $0.70 \pm 0.14$  para todo el grupo y para los Tres intervalos, respectivamente. Hubo 71 (42.26%), 33 (19.64%), con 18 casos o 54.55% en el lado derecho) y 64 (38.10%) pacientes con escotadura bilateral, unilateral y ausente de la arteria uterina, respectivamente. Los índices Doppler medios para los tres grupos mencionados anteriormente fueron  $2.18 \pm 0.79$ ,  $1.63 \pm 0.72$  y  $1.33 \pm 0.57$  para el PI, y  $0.79 \pm 0.11$ ,  $0.71 \pm 0.14$  y  $0.66 \pm 0.14$  para el RI, respectivamente. Los índices para las 175 arterias con y 161 sin muescas, tomados por separado, en todos los pacientes, así como para las arterias uterinas con y sin muescas en pacientes con muescas unilaterales solo fueron

de  $2.16 \pm 0.76$ ,  $1.30 \pm 0.54$ ,  $2.08 \pm 0.66$ , y  $1.17 \pm 0.43$  para el IP, y  $0.79 \pm 0.11$ ,  $0.65 \pm 0.14$ ,  $0.79 \pm 0.11$ , y  $0.63 \pm 0.12$  para el RI, respectivamente. La media de la arteria uterina y la IR disminuyen de 11 semanas + 0 días-11 semanas + 6 días a 13 semanas + 0 días-13 semanas + 6 días. También disminuyen de pacientes con muescas arteriales uterinas bilaterales a aquellos sin muescas. La frecuencia de las muescas en la arteria uterina disminuye a medida que aumenta la edad gestacional (9).

Narang S. Y Col. (India 2016). Prediction of pre-eclampsia at 11-14 weeks of pregnancy using mean arterial pressure, uterine artery Doppler and pregnancy-associated plasma protein-A. Se realizó un estudio de cohorte prospectivo en el Departamento de Obstetricia y Ginecología, King George Medical University, Lucknow, Uttar Pradesh con mujeres embarazadas que asisten al OPD prenatal a las 11-14 semanas de gestación. Se llenó un cuestionario preformado para las mujeres inscritas, MAP, se registró la presión arterial, se realizó Doppler de la arteria uterina, se extrajo una muestra de suero para PAPP-A. Se encontró que el índice de pulsatilidad (PI) Doppler de la arteria uterina a las 11-14 semanas de embarazo era un buen método de detección (sensibilidad-75.9%, especificidad-79.6% a un corte de 1.7) para la predicción de pre-eclampsia y RCIU. Los datos se analizaron utilizando el software de análisis estadístico SPSS (Paquete estadístico para ciencias sociales) versión 15.0. De las 78 mujeres inscritas, 29 mujeres (37.18%) desarrollaron complicaciones. Se encontró que el índice de pulsatilidad (PI) Doppler de la arteria uterina a las 11-14 semanas de embarazo era un buen método de detección (sensibilidad-75.9%, especificidad-79.6%) para la predicción de pre-eclampsia y RCIU. La presencia de una muesca diastólica temprana en la arteria uterina Doppler se encontró predictiva para RCIU. MAP y PAPP-A no mostraron una correlación significativa con el desarrollo de estas complicaciones. Este estudio concluyó que el Doppler de la arteria uterina solo fue un buen método de detección a las 11 a 14 semanas de gestación en mujeres con alto riesgo de desarrollar pre-eclampsia y complicaciones relacionadas (10).

Bindal J. Y Col. (India 2016). Utility of uterine artery Doppler and pulsatility index at 11-14 weeks of normal pregnancy in prediction of preeclampsia in third trimestre. A las mujeres que asistían a la atención prenatal de rutina se les ofreció una ecografía transvaginal temprana entre las semanas 11 y 14, incluida la evaluación Doppler de la arteria uterina. También se observó la media de la PI y la presencia o ausencia de muesca diastólica temprana bilateral. Todos los pacientes fueron seguidos a término para el desarrollo de pre-eclampsia. De los 100 pacientes, el 22% desarrolló pre-eclampsia, de los cuales 15 (68,18%) casos mostraron una muesca diastólica y 12 (54,54%) casos presentaron  $PI > 1,71$  ( $p < 0,05$ ). Un total de 12% de los pacientes mostraron presencia tanto de muesca diastólica como de PI de  $> 1.71$  ( $p < 0.05$ ). De los 37 pacientes nulíparas, 13 (35,13%) desarrollaron pre-eclampsia, 8 (13,79%) de 58 primíparas y 1 (20%) de 5 pre-eclampsia desarrollada en múltiples pacientes ( $p < 0,05$ ). Los 11 pacientes con presión arterial sistólica  $> 140$  mm de Hg a las 11-14 semanas de gestación desarrollaron pre-eclampsia ( $p < 0,05$ ). La presencia de muesca diastólica y PI de  $> 1.71$  en el doppler color de la arteria uterina a las 11-14 semanas de gestación sirve como un buen predictor de pre-eclampsia a término, en embarazos sin otros factores de riesgo asociados (11).

Salcedo ES. (Ecuador 2017). Pre-eclampsia y profilaxis con ácido acetilsalicílico en pacientes gestantes 11-14 semanas con ecografía doppler de arterias uterinas en el Hospital José Carrasco Arteaga. Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, que incluyeron a 138 gestantes, que acudieron en el primer trimestre de gestación al tamizaje ecográfico con doppler, del realizado en el Hospital José Carrasco Arteaga, durante agosto de 2015 a agosto del 2016. Se registraron los resultados de la ecografía doppler, el tratamiento profiláctico de ácido acetilsalicílico, factores de riesgo relacionados y la aparición de pre-eclampsia. Presentaron doppler alterado en el 10.87% de gestantes y todas recibieron tratamiento profiláctico. De estas gestantes el 13.33% cursaron con pre-eclampsia, sin embargo, ninguna de inicio temprano; el 2.44% de las gestantes con doppler normal, presentaron pre-eclampsia; todas con factores de riesgo asociados. La ecografía doppler presentó una especificidad del 90.23% y una sensibilidad del 40%, en la predicción de pre-eclampsia, un VPN de 97.56% y un VPP de 13.33%. Hay indicios leves, pero no determinantes, que indican que la administración profiláctica de ácido acetilsalicílico tras el hallazgo de un doppler alterado, previene la aparición de pre-eclampsia temprana, mas no la aparición de pre-eclampsia a término (12).

Guimarães LM. Y Col. (Brasil 2014). Uso del doppler de las arterias uterinas para la predicción de la pre-eclampsia en portadoras de factores de riesgo. Se seleccionaron 81 gestantes, todas portadoras de factores de riesgo para pre-eclampsia. Las evaluaciones del índice de pulsatilidad media se realizaron en los intervalos gestacionales comprendidos entre 16 + 0 y 19 + 6 semanas y 24 + 0 y 27 + 6 semanas. En este último intervalo, también se evaluó la persistencia de la incisura protodiastólica bilateral. La incisura protodiastólica bilateral entre 24 + 0 y 27 + 6 semanas de gestación fue capaz de predecir el diagnóstico de pre-eclampsia con 75% de sensibilidad, 82% de especificidad, valor predictivo positivo del 50% y valor predictivo negativo de 93% %. El análisis de los datos obtenidos entre 16 + 0 y 19 + 6 semanas de gestación y entre 24 + 0 y 27 + 6 semanas de gestación demostró que elevados valores de índice de pulsatilidad media fueron encontrados en el grupo de pacientes afectados por la pre-eclampsia cuando comparado a los encontrados en el grupo de pacientes normotensas. Las gestaciones complicadas por la pre-eclampsia mostraron prevalencia significativamente mayor de incisura bilateral y medidas de índice de pulsatilidad media mayores en cada uno de los intervalos estudiados. Como ningún tratamiento específico está actualmente disponible, la posibilidad de predecir la enfermedad, con inicio aún en la primera mitad de la gestación, puede facilitar la monitorización precoz, la institución de medidas de soporte y la intervención en un momento apropiado para reducir la morbimortalidad materno-fetal observada en la pre-eclampsia (13).

Kong VP. (Perú 2015). Índice de pulsatilidad de la arteria uterina como predictor de pre-eclampsia. Se estudiaron 74 pacientes, el tipo de estudio fue descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal. El estudio se realizó en el Hospital de la FFAA del Perú, entre el 01 de enero del 2012 y 31 de abril del 2014. Múltiparas fueron el (55,4%). Tuvieron el antecedente de pre-eclampsia (2,7%). Tuvieron el antecedente familiar de pre-eclampsia (5,4%). Presentaron antecedente de hábitos nocivos (2,7%). Tuvieron el antecedente de

enfermedades previas (1,4%). Culminó en parto vaginal (68,9%) y culminó en cesárea (31,1%). El 8,1% de las gestantes cursaron con pre-eclampsia leve y el 1,4% de gestantes cursaron con pre-eclampsia grave. Siendo un total de 9,5% que presentaron pre-eclampsia. Además, a la asociación de pre-eclampsia según el índice de pulsatilidad promedio (IP) de la arteria uterina entre las 11 y 14 semanas, se halló que la media fue de 2,43 (DS: 0,30) contra un IP de 1,5 de las que no presentaron pre-eclampsia ( $p < 2,2$ , tenga pre-eclampsia (OR=18,667). La especificidad, sensibilidad, VPP y VPN del IP > 2,2 para el desarrollo de pre-eclampsia, fue de 82,1%, 85,7%, 33,33% y 98, 21%, correspondientemente. El índice de pulsatilidad de la arteria uterina > 2,2 entre las 11 y 14 semanas es un método predictor de pre-eclampsia en gestantes que se atendieron en el Hospital De la Fuerza Aérea del Perú (14).

Apayco ER. (Perú 2018). Eficacia de la ecografía doppler como factor predictor de pre-eclampsia en gestantes adolescentes en el instituto nacional materno perinatal. Se realizó la comprobación de la información de datos de las cifras de los índices de pulsatilidad de las arterias uterinas durante las semanas 11y 13+6 días en embarazadas adolescentes que fueron grabadas, transcritas, comentadas y calificadas. La información se obtuvo de las historias clínicas por medio de una ficha de recolección de datos, como: La edad gestacional de la paciente, antecedentes y los valores obtenidos de la flujometría doppler. Se incluyeron 121 pacientes, en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año 2016. Empleando la estadística, se halla una sensibilidad (51%) y una especificidad (84%), VPP (20%) y VPN (51%) como método predictor de pre-eclampsia. Presentando 35 pacientes que desarrollaron pre-eclampsia del total de 121 gestantes adolescentes. Se encontró que el valor máximo del Índice de Pulsatilidad fue de 3.23 y el Índice de Pulsatilidad mínimo de 1.22 con una media de 2.41. En el presente estudio con el fin de predecir la pre-eclampsia con ayuda de la ecografía doppler se evidencia que el uso de esta herramienta presenta una baja eficacia En tal sentido se evidencia que la ecografía doppler de las arterias uterinas si es altamente útil en a casos negativos y predecir que la gestante no presentará pre-eclampsia con los valores menores del percentil 95 (15).

Calle A. (Perú 2015). Relación entre predicción temprana de pre-eclampsia con doppler de las arterias uterinas y resultados materno perinatales Hospital Regional II-2 Tumbes, 2015. Se ejecutó una investigación de diseño no experimental, cuantitativo, prospectivo de tipo descriptivo, analítico de casos y controles. La investigación se desarrolló en el Hospital Regional de Tumbes, octubre del 2014 y agosto del 2015. La media de los índices de pulsatilidad, resistencia y relación sístole/diástole evaluados por ecografía definieron la adaptación de las arterias uterinas al proceso gestacional. Dentro de los resultados maternos, la pre-eclampsia como condición patológica se presentó con mayor frecuencia en el caso de gestantes con arterias uterinas no adaptadas al proceso gestacional (20,51% y 9,75% respectivamente) Chi cuadrado 0,178. Especificidad 49,29%. Sensibilidad 66,66%. VPN 89,74%. VPP 20,51%. Dentro de los resultados perinatales el RCIU y la prematuridad se presentaron en el 17,95% de los neonatos de gestantes con arterias uterinas no adaptadas, que a su vez desarrollaron pre-eclampsia a diferencia de los neonatos de gestantes con arterias uterinas no adaptadas que no presentaron pre-eclampsia (5,13%). Los resultados perinatales y maternos, sugieren cierta relación con arterias

uterinas anormales, a pesar de no haberse demostrado la relación estadísticamente significativa aplicando la prueba Chi cuadrado (2).

Mozombite ZT. (Perú 2013). Valor del índice de pulsatilidad por ecografía doppler en arteria uterina como predictor de pre-eclampsia en el Hospital Regional Docente de Trujillo. Se realizó un estudio de tipo analítico, retrospectivo, observacional, de pruebas diagnósticas. La muestra de la investigación estuvo conformada por 70 gestantes de acuerdo a los criterios de inclusión establecidos y fueron agrupados en grupos de estudio: 19 gestantes con pre-eclampsia y 51 gestantes sin pre-eclampsia. La prevalencia de pre-eclampsia en las embarazadas con índice de pulsatilidad incrementado fue del 72% y con índice de pulsatilidad no incrementado fue del 12%. Los valores de especificidad, sensibilidad, valor predictivo positivo y negativo del índice de pulsatilidad en la predicción de pre-eclampsia fueron de: 90%, 68%, 72% y 88% respectivamente. La media del índice de pulsatilidad en las gestantes con y sin pre-eclampsia fue de 1.92 y 1.24.

El índice de pulsatilidad por ecografía doppler en arteria uterina tiene valor como predictor de pre-eclampsia (16).

## DISCUSIÓN

La posibilidad de predicción de preeclampsia en el primer trimestre del embarazo es un concepto bastante nuevo y, aunque en los últimos años, se han realizado estudios que combinan varios parámetros a las 11-14 semanas de embarazo; aún no se ha desarrollado un algoritmo con un alto valor predictivo.

El estudio realizado por Mozombite ZT, encontró una prevalencia de pre-eclampsia en las embarazadas con índice de pulsatilidad incrementado fue del 72% y con índice de pulsatilidad no incrementado fue del 12%. Los valores del índice de pulsatilidad en la predicción de pre-eclampsia fueron: Especificidad 90%, sensibilidad 68%, valor predictivo positivo 72% y valor predictivo negativo 88%. La media del índice de pulsatilidad en las gestantes con preeclampsia fue de 1.92 y sin pre-eclampsia 1.24 (16).

Bindal J. Y Col. De los 100 pacientes, el 22% desarrolló pre-eclampsia, de los cuales 15 (68,18%) casos mostraron una muesca diastólica y 12 (54,54%) casos presentaron PI > 1,71 ( $p < 0,05$ ). La presencia de muesca diastólica y PI de > 1.71 en el doppler color de la arteria uterina a las 11-14 semanas de gestación sirve como un buen predictor de preeclampsia a término, en embarazos sin otros factores de riesgo asociados (11). Sin embargo el estudio de Narang S. Y Col. encontró que el IP de la arteria uterina a las 11-14 semanas de embarazo es un buen método para el cribado de mujeres en riesgo de desarrollar preeclampsia, ya que presenta una sensibilidad del 75,9% y una especificidad del 79,6% para identificar el grupo de alto riesgo con un corte de del IP de 1.70 (9,10).

Salcedo ES. halló que el 10,87% de gestantes presentaron doppler alterado en el 10,87% de gestantes y todas recibieron tratamiento profiláctico. De estas gestantes el 13,33% cursaron con pre-eclampsia. La ecografía doppler presentó una especificidad del 90,23% y una sensibilidad del 40%, en la predicción de pre-eclampsia, un VPN de 97,56% y un VPP de 13,33%. Hay indicios leves, pero no determinantes, que indican

que la administración profiláctica de ácido acetilsalicílico tras el hallazgo de un doppler alterado (12).

Kong VP. Encontró una prevalencia del 9,5% que presentaron pre-eclampsia. Además, a la asociación de pre-eclampsia según el índice de pulsatilidad promedio (IP) de la arteria uterina entre las 11 y 14 semanas, se halló que la media fue de 2,43, contra un IP de 1,5 de las que no presentaron pre-eclampsia. Encontraron una especificidad 82.1%, sensibilidad 85.7%, VPP 33.33% y VPN 98.21% del  $IP > 2,2$  para el desarrollo de pre-eclampsia (14).

En el Perú, Apayco ER. incluyó 121 pacientes, en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año 2016. Hallando una sensibilidad 51% y una especificidad 84%, VPP 20% y VPN 51% como método predictor de pre-eclampsia. Se encontró que el valor máximo del Índice de Pulsatilidad fue de 3.23 y el Índice de Pulsatilidad mínimo de 1.22 con una media de 2.41 (15).

### **CONCLUSIÓN**

La presente revisión se realizó en estudios nacionales e internacionales con un número limitado de mujeres embarazadas y los resultados no pueden extrapolarse a una población más grande. Sin embargo, las tendencias del uso del índice de pulsatilidad por ecografía doppler de la arteria uterina, han sido similares a los estudios internacionales. Existe suficiente evidencia que concluye que el uso del índice de pulsatilidad por ecografía doppler de la arteria uterina es un método adecuado para la detección a las 11 a 14 semanas de gestación en mujeres para desarrollar pre-eclampsia y complicaciones relacionadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vega EG, Torres MA, Patino V, Ventura C, Vinalay I. Vida cotidiana y pre-eclampsia: Experiencias de mujeres del Estado de México. *Enfermería Universitaria*. México 2016; 13(1): 12-24.  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v13n1/1665-7063-eu-13-01-00012.pdf>
2. Calle A, García G, Gutarra FV, Ramos M, Gutarra LV. Predicción temprana de pre-eclampsia con doppler de las arterias uterinas y resultados materno-perinatales; Hospital Regional II-2 de Tumbes, Perú. *Manglar*. Perú 2015; 12(2): 39-50.  
<https://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article/view/54/166>
3. Viruez JA, Vallejo CM, Briones JC, Díaz MA, Esteroides en pre-eclampsia y anemia hemolítica microangiopática. *México* 2015; 38(3): 166-169.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cma153d.pdf>
4. Rizzo G, Pietrolucci ME, Aiello E, Capponi A, Arduini D. Uterine artery Doppler evaluation in twin pregnancies at 11 + 0 to 13 + 6 weeks of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol*. Italy 2014; 44(11): 557-561.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24585633>
5. O'Gorman, Tampakoudis G, Wright A, Wright D, Nicolaides KH. Uterine artery pulsatility index at 12, 22, 32 and 36 weeks gestation in screening for pre-eclampsia. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. England 2016; 47(5): 565-572.  
<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/uo.15819>
6. Apaza J. Validez diagnóstica del índice de pulsatilidad y velocidad media de la arteria uterina en preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino. *Rev Peru Ginecol Obstet*. Perú 2019; 65(2): 163-168.  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v65n2/a05v65n2.pdf>
7. Demers S, Boutin A, Gasse C, Drouin O, Girard M, Bujold E. First-Trimester Uterine Artery Doppler for the Prediction of Preeclampsia in Nulliparous Women: The Great Obstetrical Syndrome Study. *American Journal of Perinatology*. Canadá 2019; 36(9): 930-935.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30414599>
8. Rivas M, González X, Guevara H. Valores de referencia del índice de pulsatilidad de la arteria uterina durante el embarazo. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*. Venezuela 2016; 76(4): 225-231.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0048-77322016000400002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322016000400002)
9. Dascau V, Furau G, Furau C, Onel C, Stanescu C, Tataru L, et al. Uterine Artery Doppler Flow Indices in Pregnant Women During the 11 Weeks + 0 Days and 13 Weeks + 6 Days Gestational Ages: A Study of 168 Patients. *Maedica (Buchar)*. Romania 2017; 12(1): 36-41.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5574070/>
10. Narang S, Agarwal A, Das V, Pandey A, Agrawal S, Ali W, et al. Prediction of pre-eclampsia at 11-14 weeks of pregnancy using mean arterial pressure, uterine artery Doppler and pregnancy-associated plasma protein-A. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*. India 2016; 5(11): 3948-3953.  
<https://www.ijrcog.org/index.php/ijrcog/article/viewFile/368/358>
11. Bindal J, Chugh N. Utility of uterine artery Doppler and pulsatility index at 11-14 weeks of normal pregnancy in prediction of preeclampsia in third trimester. *International Journal of Medical Research and Review*. India 2016; 4(3): 152-160.  
<https://ijmrr.medresearch.in/index.php/ijmrr/article/view/495/960>
12. Salcedo ES. Pre-eclampsia y profilaxis con ácido acetilsalicílico en pacientes gestantes 11-14 semanas con ecografía doppler de arterias uterinas en el Hospital José Carrasco Arteaga [Tesis Pre-Grado]. Ecuador: Universidad del Azuay. Facultad de Medicina; 2017.  
<http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/7348>
13. Guimarães LM, Fulgêncio AH, Arruda A, Leite HV, Vieira AC. Utilização do doppler de artérias uterinas para predição da pré-eclampsia em portadoras de fatores de risco. *Revista Médica de Minas Gerais*. Brasil 2014; 24(1): 44-51.  
<file:///C:/Users/HP/Downloads/v24n1a08.pdf>
14. Kong VP. Índice de pulsatilidad de la arteria uterina como predictor de pre-eclampsia [Tesis Post-Grado]. Perú: Universidad de San Martín de Porres. Facultad de Medicina Humana; 2015.  
[http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/handle/usmp/1189/Kong\\_bp.pdf;jsessionid=D82D461926340BA661955C34159F6B3B?sequence=3](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/handle/usmp/1189/Kong_bp.pdf;jsessionid=D82D461926340BA661955C34159F6B3B?sequence=3)
15. Apayco ER. Eficacia de la ecografía doppler como factor predictor de pre-eclampsia en gestantes adolescentes en el instituto nacional materno perinatal, 2016 [Tesis Pre-Grado]. Perú: Universidad Privada San Juan Bautista. Facultad de Ciencias de la Salud; 2018.  
<http://200.62.147.42/handle/upsjb/1489>
16. Mozombite ZT. Valor del índice de pulsatilidad por ecografía doppler en arteria uterina como predictor de pre-eclampsia en el Hospital Regional Docente de Trujillo [Tesis Pre-Grado]. Perú: Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Medicina Humana; 2013.  
<http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/1731>

