



Artículo Original

Utilidad del estudio doppler en la evaluación de la preeclampsia en mujeres embarazadas hipertensas.

Onocko, Carolina; Vicentin, Judith M.; Vicentin, Danisa M.; Morales, Elba M.; Gerometta, Rosana

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La Preeclampsia es una enfermedad inducida por la gestación que se define por la presencia de hipertensión arterial después de las 20 semanas de gestación y proteinuria; pudiendo llevar a disfunción endotelial vascular, vasospasmo y a una circulación útero-placentaria de alta resistencia, con la consiguiente alteración del desarrollo fetal.

El uso del Doppler ayuda a determinar y evaluar el riesgo fetal y a culminar la gestación si el riesgo de muerte intrauterina es alto.

OBJETIVOS: Determinar la utilidad del estudio doppler en la evaluación de la Preeclampsia en mujeres embarazadas hipertensas de ≥ 20 semanas de gestación que asistieron al Servicio de Obstetricia de un hospital público de la ciudad de Corrientes.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, por medio del cual se evaluaron los estudios Doppler realizados en embarazadas de ≥ 20 semanas de gestación con diagnóstico de PE en el período comprendido entre el 1 de enero al 30 de junio del 2017 en el Servicio de Obstetricia de un hospital público de la ciudad de Corrientes.

RESULTADOS: En aquellas pacientes preeclámpticas graves y, en las hipertensas crónicas con preeclampsia sobreimpuesta, todos los estudios doppler presentaron algún valor patológico entre las distintas variables analizadas.

En las preeclámpticas leves 6 de los 8 estudios evaluados fueron patológicos.

Todas aquellas pacientes en los que se produjo muerte fetal presentaron doppler patológicos.

CONCLUSIONES: El número de estudios doppler evaluados no permite llegar a una conclusión confiable, sin embargo, es evidente que en la variable muerte fetal es posible predecir esta consecuencia cuando el resultado del doppler es patológico.

Palabras claves: Preeclampsia- Ultrasonografía Doppler- Arteria Cerebral Media- Arteria Umbilical.

Title: Usefulness of the Doppler study in the evaluation of preeclampsia in hypertensive pregnant women

Abstract:

INTRODUCTION: Preeclampsia is a pregnancy-induced disease that is defined by the presence of arterial hypertension after 20 weeks of gestation and proteinuria; This may lead to vascular endothelial dysfunction, vasospasm and a high-resistance uteroplacental circulation, with the consequent alteration of fetal development.

The use of Doppler helps to determine and evaluate the fetal risk and to complete the pregnancy if the risk of intrauterine death is high.

OBJECTIVES: Determine the usefulness of the Doppler study in the evaluation of Preeclampsia in hypertensive pregnant women of ≥ 20 weeks of gestation who attended the Obstetrics Service of a public hospital in the city of Corrientes.

MATERIALS AND METHODS: A descriptive, retrospective, cross-sectional study, through which Doppler studies performed in pregnant women of ≥ 20 weeks gestation with a diagnosis of PE in the period from January 1 to June 30 2017 in the Obstetrics service of a public hospital in the city of Corrientes.

RESULTS: In those severe preeclamptic patients and in chronic hypertensive patients with superimposed preeclampsia, all Doppler studies presented some pathological value among the different variables analyzed.

In the mild preeclamptic, 6 of the 8 studies evaluated were pathological.

All those patients in whom fetal death occurred presented pathological Doppler.



CONCLUSIONS: The number of Doppler studies evaluated does not allow to reach a reliable conclusion, however, it is evident that in the fetal death variable it is possible to predict this consequence when the Doppler result is pathological.

Key Words: Preeclampsia- Doppler Ultrasonography- Middle Cerebral Artery- Umbilical Artery.

INTRODUCCION

Los estados hipertensivos del embarazo (EHE) componen un conjunto de desórdenes que acontecen durante la gestación cuyo nexo común es la presencia de hipertensión arterial; constituyendo una de las principales causas de morbilidad materno-fetal. ^(1,2)

En nuestro país se estima que representan el 13,7% de las causas de muerte materna. (www.msal.gov.ar)

El diagnóstico se realiza cuando en dos o más tomas separadas por 6 hs, la paciente presenta una presión arterial (PA) sistólica ≥ 140 mmHg y/o una PA diastólica ≥ 90 mmHg.

Los EHE pueden clasificarse en Hipertensión gestacional, Preeclampsia (PE), Hipertensión crónica, PE sobreañadida a la Hipertensión Crónica y Eclampsia.

La PE es una enfermedad inducida por la gestación que se define por la presencia de hipertensión arterial, que aparece después de las 20 semanas de gestación y se acompaña de proteinuria. ⁽³⁾

Afecta del 2% al 5% de las mujeres embarazadas en los países desarrollados y hasta el 8% de las mujeres embarazadas en los países en desarrollo, siendo responsable de más de 70.000 muertes maternas cada año en todo el mundo. ^(4,5)

Los orígenes de la PE son multifactoriales, pero está bien aceptado que la invasión anormal de la placenta y la disfunción endotelial sistémica juegan un papel clave en el desarrollo de la enfermedad. ⁽⁴⁾ El fracaso de la invasión trofoblástica y la remodelación de las arterias espirales, perjudican la perfusión placentaria y conducen a disfunción endotelial vascular, vasospasmo y una circulación útero-placentaria de alta resistencia. ^(6,7)

La alteración de la perfusión placentaria precede a las manifestaciones clínicas de la PE y lleva al desarrollo de hipoxia fetal con la consiguiente redistribución del flujo sanguíneo con el fin de mantener la perfusión del cerebro, las glándulas suprarrenales y el miocardio. ^(8,6,9)

Dicho fenómeno, conocido con el nombre de Preservación Cerebral, puede ser clínicamente medido mediante el ultrasonido doppler, evidenciándose como una disminución de la resistencia de la Arteria Cerebral Media (ACM). ⁽⁹⁾

A nivel de la Arteria Umbilical (AU), los índices elevados se relacionan con una situación de hipoxia-acidosis in útero, así como también con resultado perinatal adverso, en términos de mayor incidencia de restricción de crecimiento y elevada morbilidad perinatal. Cuando el índice de resistencia (IR) es más cercano a 1, más alta es la resistencia y peor el pronóstico fetal. Siendo un circuito de resistencia baja, la anomalía extrema es el flujo ausente o reverso durante la diástole, constituyendo el hallazgo más ominoso del estudio Doppler en obstetricia durante la segunda mitad de la gestación. Una de las mediciones más utilizadas consiste en la relación entre los IR de la ACM y la AU. El valor del índice cerebro placentario (ICP) en embarazos normales es siempre igual o mayor a 1. Se considera que su determinación mejora la predicción del resultado perinatal.

El uso del Doppler ayuda y complementa a determinar el riesgo fetal real, a controlar y evaluar el grado de dicho riesgo, junto con otras técnicas de vigilancia antenatal, principalmente el perfil biofísico, y a culminar la gestación, si el riesgo de muerte intrauterina fetal es alto. ⁽¹⁰⁾



El objetivo de este estudio es determinar la utilidad del estudio doppler en la evaluación de la Preeclampsia en mujeres embarazadas hipertensas de ≥ 20 semanas de gestación que asistieron al Servicio de Obstetricia de un hospital público de la ciudad de Corrientes por medio del análisis de los índices de resistencia de la Arteria Cerebral Media y de la Arteria Umbilical, índice Cerebro Placentario y de los índices de morbimortalidad neonatal.

Materiales y métodos

Diseño de estudio: Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, por medio del cual se evaluaron los estudios Doppler realizados en embarazadas hipertensas de ≥ 20 semanas de gestación con diagnóstico de PE en el período comprendido entre el 1 de enero de 2017 al 30 de junio de 2017 en el Servicio de Obstetricia de un hospital público de la ciudad de Corrientes.

Unidad de estudio: Mujeres embarazadas hipertensas de ≥ 20 semanas de gestación que asistieron al Servicio de Obstetricia de un hospital público de la ciudad de Corrientes en el período comprendido entre el 1 de enero de 2017 al 30 de junio de 2017.

Unidad de análisis: Mujeres embarazadas con diagnóstico de Preeclampsia ya sea leve, grave o asociada a Hipertensión Crónica que asistieron al Servicio de Obstetricia de un hospital público de la ciudad de Corrientes en el período comprendido entre el 1 de enero de 2017 al 30 de junio de 2017.

Descripción de variables: Las variables a evaluar son:

- Diagnóstico de Preeclampsia ya sea Leve, Grave o bien asociada a Hipertensión Arterial Crónica; definiéndose como Preeclampsia a la presencia de hipertensión arterial, que se presenta después de las 20 semanas de gestación y se acompaña de proteinuria; Preeclampsia grave cuando existe una PA sistólica ≥ 160 mmHg y/o una PA diastólica ≥ 110 mmHg con proteinuria, o bien si existe hipertensión asociada a proteinuria grave (≥ 2 g en orina de 24 h); también se catalogará de Preeclampsia grave a cualquier hipertensión que se acompañe de algún signo o síntoma de afectación multiorgánica.

Por último, asociada a hipertensión arterial crónica ante un incremento brusco de la hipertensión y la presencia de proteinuria. ⁽³⁾

- Índice de resistencia de la Arteria Cerebral Media y de la Arteria Umbilical: Los índices de resistencia de ambas arterias se hallan dividiendo la velocidad sistólica menos la diastólica de la onda por la velocidad sistólica ($IR = S-D/S$).

Se consideró como patológico a todo IR ACM con un valor $< 0,8$ e IR AU $> 0,7$.

- Índice cerebro placentario: Se obtiene dividiendo el IR ACM por el IR AU. Se consideró patológico el ICP cuando éste fue menor que 1, es decir, cuando las resistencias cerebrales fueron menores que las umbilicales (redistribución del flujo). (<https://slideshare.net/mobile/antonioterrones/doppler-obstetrico>)

- Apgar menor de 7 al quinto minuto: Examen rápido mediante el cual se evalúan cinco parámetros en el recién nacido: Esfuerzo respiratorio, frecuencia cardíaca, tono muscular, reflejos y color de la piel. Un valor menor de 7 indica que el mismo requiere de atención médica. (<http://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003402.htm>)

- Ingreso de neonato a unidad de cuidados intensivos: Entendiéndose como todo recién nacido menor de 28 días que ingresa a dicho servicio. (http://www.who.int/topics/infant_newborn/es/)



- Morbilidad neonatal severa (variable compuesta: encefalopatía hipóxica y/o Hemorragia intraventricular grado II/III, fallo renal): Definiéndose a la encefalopatía hipóxica como una constelación de signos neurológicos que aparece inmediatamente después del parto tras un episodio de asfixia perinatal (<https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/26.pdf>); Hemorragia intraventricular grado II cuando el contenido de la sangre intraventricular ocupa menos del 50% del área ventricular y grado III cuando ocupa más del 50%, distendiendo el ventrículo (<https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/27.pdf>); fallo renal definiéndose como un síndrome clínico en el que se produce un fallo brusco de las funciones renales con una diuresis $<0,3\text{ml/kg/hora}$ en 24 horas o anuria en >12 horas. (https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/22_dano_renal_agudo.pdf)
- Muerte fetal: Definida como la muerte acaecida antes de la expulsión o extracción completa de la madre, del producto de la concepción, cualquiera haya sido la duración de la gestación. El feto no respira o no da evidencia de la vida como ser la usencia de latidos cardiacos, pulsación del cordón umbilical o movimiento musculares voluntarios. (<http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/libro blanco muerte subita 3ed 1382 443264.pdf>)

Recolección de datos:

La recolección de los datos se realizó por medio de un formulario ad-hoc previamente establecido, y tras la autorización del director del establecimiento, a partir de las historias clínicas perinatales del Sistema Informático Perinatal y de las historias clínicas desarrolladas en Internación de Alto Riesgo.

Plan de análisis: Los datos hallados fueron cargados en una base de datos utilizando el programa informático Microsoft Excel para Windows y posteriormente analizados con el programa SPSS.

Resultados y Discusión

A partir del período preestablecido se halló un total de 1500 mujeres embarazadas, de las cuales 104 presentaban algún tipo de trastornos hipertensivos (6,93%). De los mismos 47 correspondieron a Preeclampsia, determinándose 9 Preeclampsias Leve, 25 Preeclampsias Grave y 13 Preeclampsias sobreañadidas a Hipertensión Crónica.

Las gestantes con preeclampsia, ya sea leve o grave, fueron 3 ≤ 19 años, 22 entre 20-34 años y 9 ≥ 35 años; en tanto que, las hipertensas crónicas con preeclampsia sobreimpuesta fueron 6 entre 20-34 años y 7 ≥ 35 años; sin hallarse adolescentes.

En la población de estudio se pudo recabar información sobre el estudio doppler en 24 embarazadas, 8 de ellas con preeclampsia leve, 6 grave y 10 sobreañadida a hipertensión crónica. En las 23 restantes, la historia clínica informaba el ingreso de la paciente con un cuadro clínico que requería interrupción del embarazo ya sea por edad gestacional de término o por gravedad, no constatándose estudios doppler durante la gestación y, en su gran mayoría, no habiendo sido derivadas en forma oportuna al área de alto riesgo.

A partir de los estudios doppler analizados se pudo recabar que en aquellas pacientes preeclámpticas graves y, en las hipertensas crónicas con preeclampsia sobreimpuesta, todos los estudios doppler presentaron algún valor patológico entre las distintas variables analizadas.

En tanto que, en las preeclámpticas leves, 6 de los 8 estudios evaluados fueron patológicos (Tabla 1).



Tabla 1: Distribución de los hallazgos de los estudios doppler según el trastorno hipertensivo.

Estudio Doppler Trast. Hipertensivo	IR AU ⁽¹⁾		IR ACM ⁽²⁾		ICP ⁽³⁾		
	Patológico	Normal	Patológico	Normal	Patológico	Normal	
	>0,7	≤0,7	<0,8	≥0,8	<1	=1	>1
Preeclampsia Leve (n=8)	4	4	5	3	1	0	7
Preeclampsia Grave (n=6)	2	4	4	2	0	1	5
HTA Crónica + Preeclampsia (n=10)	5	5	10	0	4	0	5

(1= diástole cero)

Fuente Propia. 1- Índice de resistencia de la Arteria Umbilical. 2- Índice de resistencia de la Arteria Cerebral Media. 3- Índice cerebro placentario

Con respecto a los resultados perinatales adversos, todas las pacientes en los que se produjo muerte fetal presentaron doppler patológicos (Tabla 2).

Tabla 2: Resultados Perinatales Adversos en relación con los estudios doppler.

Resultado Perinatal adverso	Apgar <7 al 5'	UCIN ⁽¹⁾	Morbilidad Severa	Muerte Fetal
Doppler Patológico (n=22)	3	4	3	5
Doppler Normal (n=2)	1	1	0	0

Fuente Propia. 1- Unidad de cuidados intensivos neonatal.

Si bien, la bibliografía consultada, recomienda su uso en todas las mujeres que presentan embarazos de alto riesgo para la identificación de aquellos fetos que comienzan a afectarse por los trastornos en la circulación útero-placentaria y para el seguimiento oportuno de los mismos y la finalización del embarazo cuando el riesgo de muerte fetal intrauterina es alto; dado el tamaño de la muestra con la cual se trabajó, el número de estudios doppler evaluados no permite llegar a una conclusión confiable.



Sin embargo, es evidente que en la variable muerte fetal es posible predecir esta consecuencia cuando el resultado del doppler es patológico.

Sugerimos continuar trabajando sobre este tema, ampliando los resultados sobre una población más apropiada para así corroborar la hipótesis establecida inicialmente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Huarte M, Modroño A, Larrañaga C. Conducta ante los estados hipertensivos del embarazo. Anales Sis San Navarra 2009; 32 (Supl. 1): 91-103. [Online]
2. Sosa L, Guirado M. Estados hipertensivos del embarazo. Rev Urug Cardiol 2013; 28 (2): 285-298. [Online]
3. Julio 2007. Trastornos hipertensivos del embarazo. Prog Obstet Ginecol 2007; 50 (7): 446-55. [Online]
4. Roberge S, Odibo AO, Bujold E. Aspirin for the Prevention of Preeclampsia and Intrauterine Growth Restriction. Clin Lab Med 2016; 36 (2): 319-29. [Online]
5. Roberge S, Nicolaides K, Demers S, Hyett J, Chaillet N, Bujold E. The role of aspirin dose on the prevention of preeclampsia and fetal Growth restriction: systematic review and meta-analysis. XIV Congreso Mundial de Medicina Fetal. Am J Obstet Gynecol 2017; 216 (2): 110-120.
6. Orabona R, Gerosa V, Gregorini ME, Pagani G, Prefumo F, Valcamonico A, et al. The prognostic role of various indices and ratios of Doppler velocimetry in patients with pre-eclampsia. Clin Exp Hypertens 2015; 37(1): 57-62. [Online]
7. Rani S, Huria A, Kaur R. Prediction of perinatal outcome in preeclampsia using middle cerebral artery and umbilical artery pulsatility and resistance indices. Hypertens Pregnancy 2016; 35(2):210-6. [Online]
8. Lopez-Mendez ML, Martinez-Gaytan V, Cortes-Flores R, Ramos-Gonzalez RM, Ochoa-Torres MA, Garza-Veloz I, et al. Noviembre 2013. Doppler ultrasound evaluation in preeclampsia. BMC Res Notes 2013; 6: 477. [Online]: <https://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-6-477>
9. Ropacka-Lesiak M, Korbela T, Swider-Musielak J, Breborowicz G. Índice cerebro placentario en predicción de resultado perinatal adverso y alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal en embarazos no complicados de 40 semanas y mas. Rev chil obstet ginecol 2015; 11(1): 142-8. [Online]
10. Zavala-Coca CA, Pacheco-Romero J. Flujo venoso fetal e índice cerebro placentario como indicadores de hipoxia fetal en gestantes preeclámpticas severas. Rev. peru. ginecol. Obstet 2011; 57(3). [Online]

Datos de Autor

Título de trabajo:

Utilidad del estudio doppler en la evaluación de la preeclampsia en mujeres embarazadas hipertensas.

Autores:

Carolina Onocko^{1*}; Judith M. Vicentin¹; Danisa M. Vicentin¹; Elba M. Morales²; Rosana Gerometta¹.

Lugar de trabajo: 1. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE)- CP 3400. 2. Hospital "Dr. José Ramón Vidal"- CP 3400.

Título abreviado del trabajo: Utilidad del estudio doppler en la evaluación de la preeclampsia.

Correo electrónico de autor corresponsal: carolina.onocko@hotmail.com