

Flujometría de la Arteria Cerebral Media para diagnóstico de Bienestar Fetal

Juan Pablo Muñoz C.¹

Departamento de Ginecología y Obstetricia, Hospital José Carrasco, Cuenca, Ecuador

Resumen

¹ Médico Ginecólogo, Urgencias de Ginecología y Obstetricia, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, Ecuador.

Recibido: febrero 9 de 2012
Aceptado: febrero 14 de 2012

Correspondencia:
Dr. Juan Pablo Muñoz C.
Hospital José Carrasco Arteaga
Rayoloma entre Popayán y Pacto Andino
Teléfono 593 7 2861500
Cuenca, Ecuador

Rev Med HJCA 2012;4(1):34-37

Objetivo. Validar la flujometría Doppler frente a la cardiotocografía en el diagnóstico de bienestar fetal durante labor de parto.

Material y métodos. Con un diseño de validación de prueba se incluyeron 170 mujeres gestantes a quienes se realizó flujometría de las arterias cerebral media y umbilical para contrastar con la cardiotocografía fetal para diagnóstico de bienestar fetal.

Resultados. La población incluida en el estudio estuvo representada por mujeres de edad entre 25 a 34 años, con un 85,9% de residencia urbana. El 45,9% de ellas tuvo bajo peso según el Nomograma peso talla para la gestación.

La sensibilidad de la flujometría de la Arteria Cerebral Media fue de 54,44% y la especificidad de 98,08%, con un valor predictivo positivo fue del 94,74% y el valor predictivo negativo del 77,27%. El Likelihood Ratio (+) fue de 28,36 (IC95%: 7,06 – 113,88)

Discusión. La flujometría Doppler de la arteria cerebral media tiene alta capacidad diagnóstica para alteraciones del bienestar fetal comparada con la cardiotocografía fetal y la flujometría de la arteria umbilical.

Descriptores DeCS: flujometría arterial, cardiotocografía, bienestar fetal.

Middle Cerebral Artery flowmetry for diagnosis of Fetal Wellbeing

Summary

Objective. Doppler flowmetry validated against fetal heart monitoring in the diagnosis of fetal wellbeing during labor.

Material and methods. With a design validation test included 170 pregnant women who underwent velocimetry middle cerebral artery and umbilical to contrast with fetal cardiotocography for diagnosis of fetal wellbeing.

Results. The population included in the study was represented by women aged 25 to 34 years, with 85.9% of urban residence. 45.9% of them had low birth weight as the weight nomogram size for gestation.

The sensitivity of the flowmetry Middle Cerebral Artery was 54.44% and 98.08% specificity, positive predictive value was 94.74% and negative predictive value 77.27%. The Likelihood Ratio (+) was 28.36 (95% CI: 7.06 to 113.88)

Discussion. Doppler flowmetry middle cerebral artery has high diagnostic capacity for fetal welfare changes compared with fetal cardiotocography and umbilical artery velocimetry.

Keywords: blood flow measurement, cardiotocography, fetal wellbeing.

Introducción

Una mujer embarazada siempre va a sentir una gran inquietud sobre cómo se dará el nacimiento del ser que tan pacientemente ha esperado ya que constituyen el binomio más importante para la especialidad en obstetricia, sobre todo en los días previos al nacimiento durante la labor de parto donde puede ocurrir complicaciones en el bienestar fetal debido a las múltiples circunstancias por las que van a experimentar el binomio madre-hijo (1).

Los investigadores buscan mejores métodos auxiliares de diagnóstico, de los fetos intrauterino, como la Flujometría Doppler y la monitorización electrónica cardiotocográfica como valor pronóstico de un posible hipoxia o anoxia fetal ya que un estado fetal no satisfactorio es aquel que reconoce la situación clínica permanente o transitoria de diversas etiologías, que se caracteriza por hipoxia, hipercapnia, acidosis y otras anomalías de la homeostasis y del intercambio gaseoso materno-fetal a nivel placentario (2-4).

Se calcula que la hipoxia-asfixia es causa de mortalidad neonatal de 106,5 por 100.000 nacidos vivos y que el 5 a 10% de embarazos con hipoxia aguda en las gestantes de alto riesgo se convierte en un 20-40% (5).

En la actualidad, estas determinaciones en gestantes de 37 a 41 semanas, son parte de una práctica clínica de calidad, sin embargo en nuestros centros no están incluidas aún. Este trabajo intenta justificar la necesidad de utilizar la flujometría doppler frente a la cardiotocografía fetal, para diagnóstico de alteraciones del bienestar fetal agudo durante la labor de parto.

Material y métodos

Se realizó un estudio de validación de prueba calculando sensibilidad, especificidad y Likelihood Ratio (+) y (-) de la flujometría de la arteria cerebral media en comparación con la cardiotocografía electrónica y la flujometría de la arteria umbilical para diagnóstico de alteraciones del bienestar fetal, en gestantes con embarazos a término.

Se incluyeron gestantes entre 37 a 41 semanas en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital José Carrasco

Tabla 1
Validación de la Cardiotocografía

Cardiotocografía	Alteración del Bienestar Fetal		
	Positivo	Negativo	Total
	Nº	Nº	Nº
Positivo	22	26	48
Negativo	44	78	122
Total	66	104	170

Sensibilidad	33,33	(IC 95% 21,20 – 45,46)
Especificidad	75,00	(IC 95% 66,20 – 83,30)
Valor Predictivo Positivo	45,83	(IC 95% 30,70 – 60,97)
Valor Predictivo Negativo	63,93	(IC 95% 55,00 – 72,87)
Likelihood Ratio +	1,33	(IC 95% 0,83 – 2,15)
Likelihood Ratio -	0,89	(IC 95% 0,73 – 1,09)

Arteaga durante los meses de mayo a julio del año 2011.

Una vez que la paciente cumplía con los criterios de inclusión se procedió a realizar la monitorización electrónica cardiotocográfica, se colocó dos transductores del cardiotocógrafo en el abdomen materno uno ubicado en el fondo uterino identificado previamente mediante la maniobras de Leopold para que este capte y grafique las contracciones uterinas que existan durante 10 minutos.

Mediante con las maniobras de Leopold se identifico en cada paciente el dorso fetal, con relación al eje vertical materno ahí se colocó el segundo transductor, el mismo que grafica el latido cardiaco fetal por 10 minutos, dependiendo del tipo de trazado se clasificó como: Reactiva, No reactiva, Taquicardia, Bradicardia, DIP I, DIP II (6).

Posteriormente se envió al departamento de Imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga para que se realice una ecografía obstétrica más una flujometría doppler de la Arteria Cerebral Media y la Arteria Umbilical con un ecografo 3D cuyos valores son cuatro: dos de la valoración de la arteria cerebral media y dos de la arteria umbilical.

Luego, la paciente fue conducida a la sala de labor para término de su gestación por parto vaginal o cesárea. En el transcurso se valoró las características

del líquido amniótico y el test de Apgar.

Se recurrió al software Epidat™ vers 3.1 en español para Windows™ para el análisis estadístico.

Se analizaron los hallazgos cardiotocográficos y ultrasonográficos de las muestras y se calculó sensibilidad, especificidad y Likelihood Ratio (+) y (-).

Para el análisis de las tablas de 2 x 2 se consideró como prueba de oro a la Alteración del Bienestar Fetal.

Resultados

La cardiotocografía tuvo baja sensibilidad (33,33%) y bajo valor predictivo (45,83%) aunque la especificidad fue del 75% y el valor predictivo negativo del 63,93%.

La capacidad diagnóstica por LR positivo fue también baja 1,33 lo que indica que existe la posibilidad de enfermedad diagnosticada por esta prueba en el grupo de pacientes estudiadas.

La Flujometría Doppler de la Arteria Cerebral Media tuvo una sensibilidad (54,55%) más alta que las otras pruebas y una especificidad más alta aún (98,08%) que la cardiotocografía y la flujometría doppler de la arteria umbilical.

El valor predictivo positivo fue también alto (94,74%) y la capacidad diagnóstica de esta prueba por el LR + de 28,36 le otorga un supremo valor pues

Tabla 2
Validación de la Flujiometría de la Arteria Cerebral Media

Flujiometría ACM	Alteración del Bienestar Fetal		
	Positivo	Negativo	Total
	Nº	Nº	Nº
Positivo	36	2	38
Negativo	30	102	132
Total	66	104	170

Sensibilidad	54,55	(IC 95% 41,87 – 67,32)
Especificidad	98,08	(IC 95% 94,96 – 100,0)
Valor Predictivo Positivo	94,74	(IC 95% 86,32 – 100,0)
Valor Predictivo Negativo	77,27	(IC 95% 69,74 – 84,80)
Likelihood Ratio +	28,36	(IC 95% 7,06 – 113,88)
Likelihood Ratio	0,46	(IC 95% 0,36 – 0,60)

se encuentra sobre diez que es la cifra considerada como excelente.

El resultado corrobora el criterio de que la flujometría Doppler de la arteria cerebral media tiene mayor sensibilidad, especificidad y por tanto mayor capacidad que la Cardiotocografía Fetal para diagnosticar la alteración del Bienestar Fetal.

En efecto, la flujometría doppler de la arteria cerebral media detectó ABF en 36 de 38 neonatos y la cardiotocografía en 22 de 48 neonatos.

La diferencia fue altamente significativa ($P < 0,0001$).

Discusión

Es indudable que el ultrasonido obstétrico revolucionó la obstetricia desde hace cuatro décadas y ahora disponemos de métodos avanzados uno de ellos es la flujometría doppler fetal junto con la cardiotocografía electrónica fetal, dos exámenes complementarios usados diariamente por los obstetras (7-9).

En un estudio transversal realizado en Estados Unidos en el año 2002 por Berkley con 161 pacientes con embarazo de alto riesgo se demostró que la Flujiometría Doppler de la arteria Cerebral Media y arteria Umbilical fue más sensible y específico que la Cardiotocografía fetal para diagnosticar alteración del bienestar fetal en gestaciones de riesgo como preeclampsia, restricción del crecimiento intrauterino, etc. (10).

En nuestro estudio en las pacientes con 37 a 41 semanas de gestación se encontró que la flujometría Doppler de la arteria cerebral media concretamente la relación sístole diástole tiene una sensibilidad (54,55%) más alta que las otras pruebas y una especificidad más alta aún (98,08%) que la cardiotocografía y la flujometría doppler de la arteria umbilical sensibilidad (33,33%) y especificidad (86,54%) el valor predictivo positivo fue también alto (94,74%) y la capacidad diagnóstica de esta prueba por el LR + (28,36) le otorga un supremo valor pues se encuentra sobre diez que es la cifra considerada como excelente. La flujometría Doppler de la arteria umbilical tuvo un LR+ de 2,48 pero su capacidad diagnóstica es bastante inferior a la flujometría de la arteria cerebral media (11-12).

En contraste para la cardiotocografía tuvo baja sensibilidad (33,33%) y bajo valor predictivo (45,83%) aunque la especificidad fue del 75% y el valor predictivo negativo del 63,93%. La capacidad diagnóstica por LR positivo fue también baja 1,33 lo que indica que existe la posibilidad de enfermedad diagnosticada por esta prueba en el grupo de pacientes estudiadas.

Por lo que la flujometría Doppler de la arteria cerebral media es el método más sensible y específico para la valoración del bienestar fetal en pacientes con gestación a término, en centros hospitalarios en los que se cuente con la posibilidad de realizarla se lo debería tener como primera opción para valorar el estado fetal sobre todo para la toma de decisiones en cuanto a la vía de terminación de la gestación (13). La cardiotocografía electrónica no debería ser considerada como método electivo para valoración del estado fetal prenatal en gestaciones a término, ni tomar decisiones basados sólo en este examen para la interrupción de la gestación.

Tabla 3
Validación de la Flujiometría de la Arteria Umbilical

Flujiometría AU	Alteración del Bienestar Fetal		
	Positivo	Negativo	Total
	Nº	Nº	Nº
Positivo	22	14	36
Negativo	44	90	134
Total	66	104	170

Sensibilidad	33,33	(IC 95% 21,20 – 45,46)
Especificidad	86,54	(IC 95% 79,50 – 93,58)
Valor Predictivo Positivo	61,11	(IC 95% 43,80 – 78,42)
Valor Predictivo Negativo	67,16	(IC 95% 58,84 – 75,49)
Likelihood Ratio +	2,48	(IC 95% 1,37 – 4,49)
Likelihood Ratio	0,77	(IC 95% 0,64 – 0,93)

Referencias bibliográficas

1. Williams KP, Farquharson DF, Bebbington M, Dansereau J, et al. Screening for fetal well-being in a high-risk pregnant population comparing the no stress test with umbilical artery Doppler velocimetry. *Am J Obstet Gynecol* 2003;188:1366-71.
2. Almstrom H, Axelsson O, Cnattingius S, Ekman G, et al. Comparison of umbilical-artery velocimetry and cardiotocography for surveillance of small for gestational age fetuses. *Lancet* 1992;340:936-40.
3. Diván M, Ferber A. Doppler evaluation of the fetus. *Clin Obstet Gynecol* 2002;45:1015-25.
4. Malcus P. Antenatal fetal surveillance. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2004;16:123-8.
5. Romero GG, Ponce PLAL, Ramos PS. Índices de flujometría Doppler fetal en embarazos de bajo riesgo. *Ginec Obst Mex* 1999;67:484-90.
6. Arias F. Fetus-placenta-newborn: accuracy of the middle cerebral to umbilical artery resistance index ratio in the prediction of neonatal outcome in patients at high risk for fetal and neonatal complications. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:1541-5.
7. Victoria-Gómez PA. Valoración por ultrasonografía Doppler en Medicina Materno Fetal. *Rev Col Obstet Ginecol* 2006; 57(3): 190-200.
8. Baschat AA. The fetal circulation and essential organs – a new twist to an old tale. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006;27:349-54.
9. Pérez Ramírez M, Fernández Fernández I, Mulet Matos E. Principales aplicaciones del Doppler color transvaginal. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 1997; 23(2): 75-80.
10. Sanguinetti MM, Cejas C, Parlato M, Saubidet G, Moreno J, Mir P. Parámetros normales en Doppler. *Rev Argent Radiol* 1996; 60(4):249-51.
11. Nicolaides KH. Nuchal translucency and other first-trimester sonographic markers of chromosomal abnormalities. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 191:45-67.
12. Malone FD, D'Alton M. First-trimester sonographic screening for Down syndrome. *Obstet Gynecol* 2003;102:1066-79.
13. Divon M, Ferber A. Doppler evaluation of the fetus. *Clin Obstet Gynecol* 2002; 45:1015-25.