

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS



INFORME FINAL DE LA TESIS DE GRADUACIÓN:

**RELACIÓN ENTRE FLUJOMETRÍA DOPPLER Y LOS VALORES DE APGAR A  
LOS 5 Y 10 MINUTOS EN EMBARAZOS MAYORES DE 34 SEMANAS EN EL  
AÑO 2014 EN EL HOSPITAL 1° DE MAYO**

**Presentado por:**

Dra. Cesia Abigail Palacios Orantes

Dra. Irma Georgina Sánchez Montoya

**Para Optar por el Título de Especialista en:**

Ginecología y Obstetricia

**Asesor de Tema y Metodológico**

Dr. Ricardo Salazar

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, MAYO DE 2016

## **TÍTULO**

RELACIÓN ENTRE FLUJOMETRÍA DOPPLER Y LOS VALORES DE APGAR A LOS  
5 Y 10 MINUTOS EN EMBARAZOS MAYORES DE 34 SEMANAS EN EL AÑO 2014  
EN EL HOSPITAL 1° DE MAYO.

**AUTORES:**

DRA. CESIA ABIGAIL PALACIOS ORANTES

DRA. IRMA GEORGINA SÁNCHEZ MONTOYA

## **INDICE**

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
DISEÑO Y MÉTODOS.....	4
RESULTADOS.....	6
DISCUSIÓN.....	15
RECOMENDACIONES.....	17
BIBLIOGRAFÍA.....	18

## **RESUMEN**

Determinar la calidad del intercambio de flujo placentario que existe entre la madre y el feto es de suma importancia en situaciones que amenazan el bienestar materno-fetal, es por esto que la flujometría doppler fetal es una valiosa herramienta para prevenir daños posteriores por medio de la detección temprana y manejo oportuno de fetos con alteración del flujo placentario. La flujometría doppler es un método no invasivo que ha demostrado una mayor exactitud diagnóstica para la evaluación del bienestar fetal y una mayor sensibilidad y especificidad para diagnosticar la muerte perinatal y la baja calificación de APGAR al nacer.

El presente trabajo de investigación consiste en un estudio descriptivo transversal que relacionó el resultado de la flujometría doppler fetal con los valores de APGAR a los 5 y 10 minutos en recién nacidos de embarazos mayores de 34 semanas, atendidos en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo en el año 2014. Los datos fueron recopilados por medio de la revisión de expedientes y procesados en la herramienta Epi Info<sup>TM</sup>7 para su posterior interpretación. Se incluyó un total de 231 flujometrías, de las cuales se obtuvieron 209 con resultado normal y 22 alteradas, de estas últimas resultaron con APGAR debajo de 7 puntos un 40% a los 5 minutos y un 9% a los 10 minutos.

En base a los resultados inferimos que la flujometría alterada tiene poco valor pronóstico de APGAR bajo al nacer, por lo que su indicación debe limitarse a embarazos con riesgo de insuficiencia placentaria, ya que realizarla de forma indiscriminada puede alterar las decisiones obstétricas e incrementar el intervencionismo médico en aquellos embarazos sin factores de riesgo.

## INTRODUCCIÓN

Las técnicas doppler se han usado en obstetricia desde 1977 cuando Fitzgerald y Drumm midieron el flujo de la arteria umbilical. Las técnicas de ecografía doppler han permitido entender de manera más precisa la hemodinamia feto placentaria y sus variantes fisiológicas. Igualmente han ayudado a reconocer los cambios patológicos generados por el feto ante diferentes tipos de lesión, permitiendo actuar de forma oportuna y así impactar de manera importante en la disminución de los índices de morbilidad y mortalidad neonatal. <sup>(1)</sup>

El análisis de la arteria umbilical ha sido utilizado durante el período antenatal para determinar el estado de bienestar fetal. Las bases patológicas para una alteración en la forma de la arteria umbilical es la obliteración de las vellosidades coriónicas de la vasculatura placentaria, resultando en un incremento de la resistencia umbilico-placentaria<sup>(2)</sup>, por lo que su indicación está justificada en aquellas patologías con este tipo de alteraciones, tales como la preeclampsia y la restricción del crecimiento intrauterino<sup>(3)</sup>

Los análisis de flujometría doppler a pesar de su relativa baja sensibilidad presentan una alta especificidad para identificar fetos con alto riesgo de sufrir resultados perinatales adversos. Las anormalidades encontradas en la flujometría doppler siempre se asocian con un resultado perinatal adverso. La arteria umbilical muestra el mejor compromiso entre sensibilidad (42.8%) y especificidad (86.3%) reafirmando así la importancia de la vigilancia fetal, haciendo énfasis en la utilidad del ultrasonido doppler para el monitoreo de embarazos de alto riesgo. <sup>(4-5)</sup>

Sin embargo, a pesar de que existe cada vez mayor evidencia de morbilidad asociada al tipo de flujometría doppler, existe todavía controversia de la edad gestacional y la vía de evacuación más adecuada para finalizar el embarazo. Aún más, la ausencia de un seguimiento a largo plazo de estos fetos no permite definir claramente cuál debería ser el manejo apropiado de dicha situación. <sup>(6)</sup>

Este trabajo de investigación describe la relación entre la flujometría doppler y los valores de APGAR a los 5 y 10 minutos, tomando en cuenta diferentes factores maternos y fetales que pueden estar asociados. Con los resultados obtenidos se determinó, por medio de tablas de contingencia, una sensibilidad del 47% y una especificidad del 93%, concordante a valores antes descritos según literatura internacional. Así mismo se estableció el oligohidramnios y la preeclampsia como las principales indicaciones de toma de flujometría doppler fetal, y la cesárea como vía de evacuación más frecuente en flujometría doppler alterada.

Sabemos que el Hospital Materno Infantil 1° de mayo tutela el manejo de sus pacientes en base a las Guías Clínicas de Ginecología y Obstetricia del Ministerio de Salud, homologadas para el ISSS, sin embargo no se cuenta con una normativa que indique la dirección a seguir en pacientes con flujometría doppler anormal, por lo que esta investigación puede ser el punto de partida para el establecimiento de directrices para el adecuado manejo de estas pacientes.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, tomando en cuenta un periodo de tiempo de 1 año (enero a diciembre de 2014).

El universo de estudio fue el número total de pacientes a las que se les realizó flujometría doppler fetal en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo, de enero a diciembre de 2014.

Se tomó como fuente primaria de información los expedientes clínicos de las pacientes en las cuales se registró la toma de flujometría doppler fetal.

### *Proceso de recolección de datos:*

Se revisaron los censos de las clínicas de ultrasonografía de emergencia, 2° nivel y perinatología de enero a diciembre del año 2014, se rastrearon los números de afiliación de las pacientes en las que se había registrado toma de flujometría doppler, se obtuvo un total de 739 números de expedientes, posteriormente se buscaron los expedientes clínicos en el área de archivos clínicos del Hospital 1° de Mayo, tomando como base los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

### *Criterios de inclusión:*

- Mujeres con embarazos mayores de 34 semanas.
- Reporte de flujometría doppler en un intervalo igual o menor a 7 días antes del parto.
- Embarazos únicos.
- Que se encuentre archivado el expediente completo de la madre y del recién nacido, así como el reporte de flujometría doppler.

*Criterios de exclusión:*

- Ultrasonografía que reporte malformaciones fetales.
- Embarazos múltiples.
- Embarazadas que no tienen registro de controles prenatales.

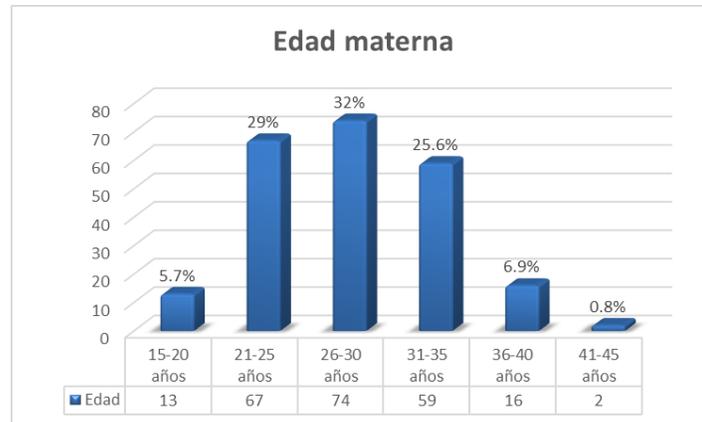
Posterior a la revisión de expedientes clínicos, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión previamente mencionados, se incluyeron finalmente en el estudio un total de 231 pacientes.

Una vez obtenidos los datos registrados en los expedientes clínicos, se recolectaron los resultados en hojas de cálculo Microsoft Excel<sup>TM</sup>, relacionando entre si las diferentes variables planteadas por medio del programa Epi Info<sup>TM</sup> 7 para su mejor interpretación. Finalmente se realizaron tablas y gráfico para mejor comprensión de los resultados de este trabajo de investigación.

## RESULTADOS

### Grafico 1. Datos epidemiológicos más frecuentes.

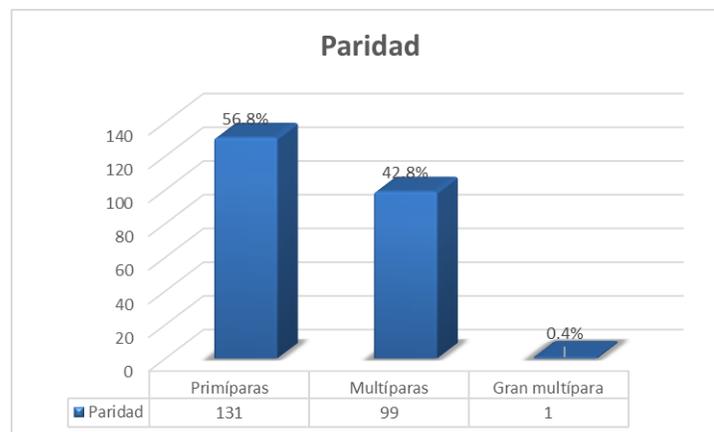
Gráfico 1.1. Edad materna



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1º de Mayo en el año 2014.

La edad materna predominante fue entre 26 y 30 años con un 32%

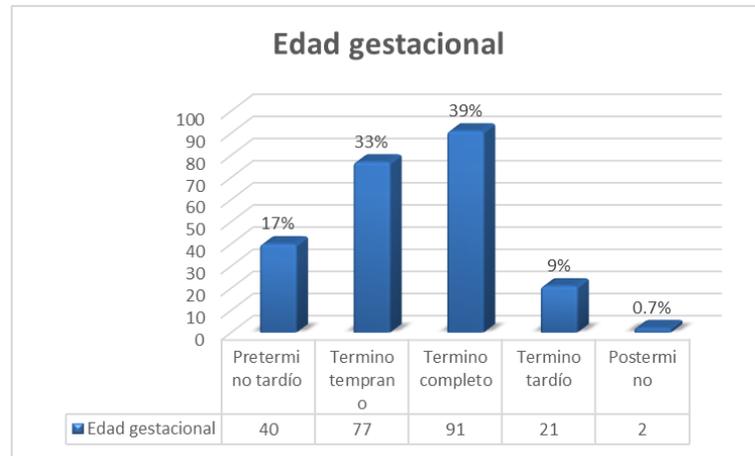
Gráfico 1.2. Paridad



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1º de Mayo en el año 2014.

La mayoría de pacientes incluidas en el estudio fueron primíparas, con un 56.8%

Gráfico 1.3. Edad gestacional



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1º de Mayo en el año 2014.

La mayoría de casos incluidos en este estudio fueron embarazos de termino completo, es decir de 39 a 40.6 semanas de edad gestacional.

Gráfico 2. Tipo de flujometría

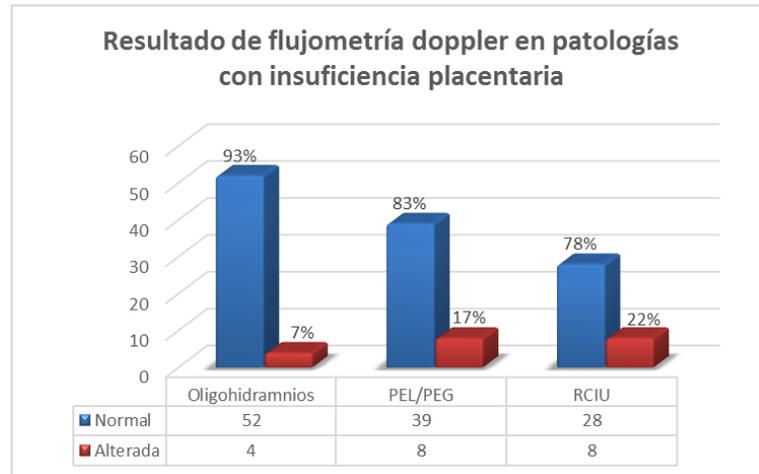


Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1º de Mayo en el año 2014.

De un total de 231 casos incluidos en este estudio, el 9.52% presentó flujometría alterada.

### Gráfico 3. Indicación de flujometría

Gráfico 3.1. Indicación de flujometría en patologías de insuficiencia placentaria.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo en el año 2014.

De las flujometrías doppler tomadas en casos de insuficiencia placentaria, las principales indicaciones fueron oligohidramnios, preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino.

Tabla 1. Indicación de flujometría en patologías sin insuficiencia placentaria.

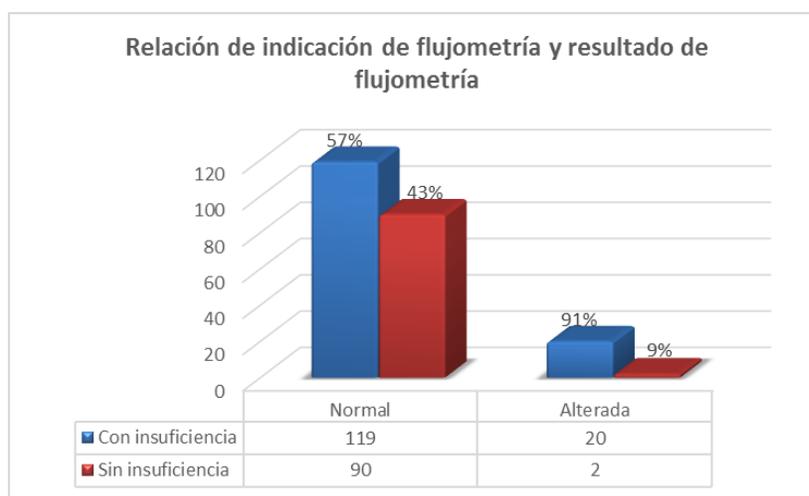
Indicación de flujometría	Resultado de flujometría		Total
	Normal	Alterada	
PBF alterado	16	0	16
MFE no alentador	15	0	15
Diabetes	10	1	11
Posttermino	9	0	9
Circular al cuello	7	0	7

HTA crónica	6	0	6
Plaquetopenia	3	0	3
Macrosomía	1	1	2
Colestasis	2	0	2
TVP	2	0	2
Edad materna	1	0	1
Cardiopatía materna	1	0	1
SAAF	1	0	1
<b>Total</b>	90	2	92
	97.8%	2.2%	100%

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1º de Mayo en el año 2014.

De las flujometías tomadas en casos sin insuficiencia placentaria, un 97.8% tuvo resultado normal y un 2.2% resultó alterada.

Gráfico 3.2. Relación de indicación de flujometría y resultado de flujometría.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1º de Mayo en el año 2014.

Del total de flujometías alteradas, un 90.9% resultó de aquellas indicadas por patologías con insuficiencia placentaria.

**Tabla 2.** Relación entre el resultado de flujometría y el APGAR al nacer.

Tabla 2.1. APGAR a los 5 minutos

APGAR A LOS 5 MINUTOS	RESULTADO DE FLUJOMETRÍA		Total
	Alterada	Normal	
Menor de 7 puntos	9	8	17
	52.94%	47.06%	100.00%
Mayor o igual de 7 puntos	13	201	214
	6.07%	93.93%	100.00%
<b>TOTAL</b>	22	209	231
	9.52%	90.48%	100.00%

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo en el año 2014.

De 22 pacientes con flujometria alterada, 9 resultaron con APGAR a los 5 minutos debajo de 7 puntos. Mientras que de 209 pacientes con flujometría normal, 8 resultaron con APGAR debajo de 7 puntos a los 5 minutos. Con estos resultados se obtuvo una sensibilidad de 40.9%, una especificidad de 96.1%, un valor de  $p < 0.05$  y un Riesgo Relativo de 8.71.

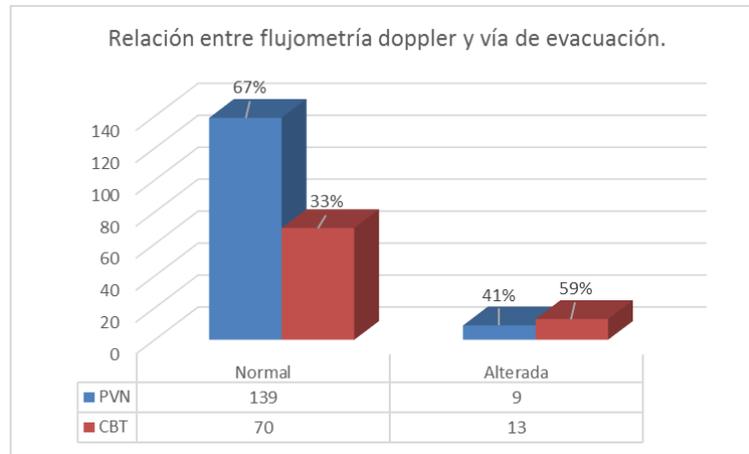
Tabla 2.2. APGAR a los 10 minutos.

APGAR A LOS 10 MINUTOS	RESULTADO DE FLUJOMETRÍA		Total
	Alterada	Normal	
Menor de 7 puntos.	2	0	2
	100%	0%	100.00%
Mayor o igual de 7 puntos	20	209	229
	8.73%	91.27%	100.00%
<b>TOTAL</b>	22	209	231
	9.52%	90.48%	100.00%

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo en el año 2014.

Ningún paciente con flujometría normal obtuvo APGAR a los 10 minutos debajo de 7 puntos, mientras que el 9% de los pacientes con flujometría alterada mantuvo dicha condición. Se demostró una sensibilidad de 9% una especificidad de 100%, un valor de  $p < 0.05$  y un Riesgo Relativo de 11.45.

**Gráfico 4.** Relación entre el resultado de flujometría y la vía de evacuación.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo en el año 2014.

La vía de evacuación predominante en la flujometría normal fue el parto vaginal, mientras que en la flujometría alterada fue la cesárea.

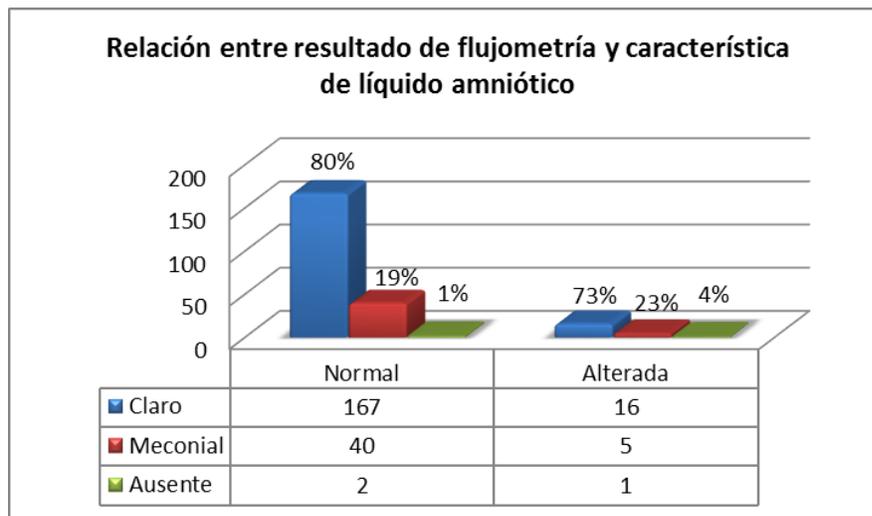
**Tabla 3.** Relación entre el resultado de flujometría y la indicación de cesárea.

Indicación de CBT	Resultado de flujometría		Total
	Normal	Alterada	
CBT previa	20	1	21
Deterioro de bienestar fetal	15	6	21
Inducción fallida	14	0	14
Presentación fetal anormal	6	6	12
Falla en D y D	6	0	6
Macrosomía fetal	5	0	5
Patologías maternas	3	0	3
Placenta previa total	1	0	1
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>13</b>	<b>83</b>

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo en el año 2014.

A pesar que la vía de evacuación más frecuente en la flujometría alterada fue la cesárea, 7 se realizaron por indicaciones obstétricas y 6 por deterioro de bienestar fetal, lo que corresponde al 53.8% y 46.2% respectivamente.

**Gráfico 5.** Relación entre resultado de flujometría y característica de líquido amniótico.



*Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo en el año 2014.*

Predominantemente se observó líquido amniótico claro en el total de partos incluidos en este estudio, con porcentajes similares en ambos grupos.

**Tabla 4.** Resultado de flujometría vs. Condición de egreso.

Resultado de flujometría	Condición de egreso		Total
	Vivo	Muerto	
<b>Normal</b>	209	0	209
	100.00%	0.00%	100.00%
<b>Alterada</b>	21	1	22
	95.45%	4.55%	100.00%
<b>TOTAL</b>	230	1	231
	99.57%	0.43%	100.00%

*Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con flujometría doppler del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo en el año 2014.*

El total de pacientes con flujometría normal se registró vivo al egreso. De los 22 pacientes con flujometría alterada se reportó una muerte neonatal, flujometría por PEG más oligohidramnios y RCIU.

## **DISCUSIÓN**

Numerosos trabajos han establecido una clara relación entre los hallazgos anormales de la flujometría doppler y un pronóstico perinatal adverso.

En base a los datos epidemiológicos se puede observar que la mayoría de pacientes incluidas en este estudio fueron primíparas, entre los 26 y 30 años de edad, con embarazos de 39 a 40.6 semanas de gestación, población que no supone riesgo obstétrico según estudios epidemiológicos previos.

La mayoría de flujometrías realizadas tuvieron un resultado normal, siendo las alteradas un total de 22, lo que equivale a un 9.52%. De este total el 90.1% resultaron de aquellas realizadas en patologías con riesgo de insuficiencia placentaria. De las flujometrías realizadas en otro tipo de patologías el 97.8% obtuvo resultado normal. Por lo que queda demostrado que la flujometría doppler debe reservarse como herramienta de monitoreo fetal solo en aquellos embarazos con riesgo de insuficiencia placentaria, tales como la preeclampsia, la restricción del crecimiento intrauterino y el oligohidramnios.

Al relacionar el resultado de la flujometría con el valor de APGAR a los 5 minutos se obtuvo una sensibilidad del 40.9% y una especificidad del 96.1%. Debido a que en la prueba de chi cuadrado el valor de  $p$  es  $< 0.05$  podemos concluir que existe una relación entre las variables de flujometría y el resultado de APGAR al nacer a los 5 minutos. En cuanto al Riesgo Relativo se puede decir que las pacientes con flujometría alterada tienen 8.71 veces más riesgo de presentar un resultado de APGAR menor de 7 a los 5 minutos que aquellas pacientes cuya flujometría sea normal.

En cuanto al valor de APGAR a los 10 minutos, se obtuvo una sensibilidad del 9% y una especificidad del 100%. En la prueba de chi cuadrado el valor de  $p$  es  $< 0.05$  por lo que se puede concluir que existe una asociación estadística significativa entre las variables de flujometría y el resultado de APGAR a los 10 minutos. Se puede establecer en cuanto al Riesgo Relativo que las pacientes con flujometría alterada tienen 11.45 veces más riesgo de presentar un resultado de APGAR menor de 7 a los 10 minutos que aquellas pacientes cuya flujometría sea normal.

A pesar que la vía de evacuación más frecuente en la flujometría alterada fue la cesárea, más de la mitad se llevaron a cabo por indicaciones obstétricas, y no al hallazgo de flujometría alterada en sí. Según los resultados expuestos, no se encontró relación con el resultado de flujometría y la característica del líquido amniótico al nacimiento.

Del total de pacientes incluidos en este estudio se registró en total 1 muerte perinatal, ultrasonografía indicada por preeclampsia grave, con reporte de flujometría alterada y hallazgo de oligohidramnios y restricción del crecimiento intrauterino, lo que coincide con lo recomendado por la literatura sobre la importancia del monitoreo fetal por medio de la flujometría fetal en este tipo de patologías.

Se puede señalar como una limitante de este estudio el subregistro de pacientes a las que se les realiza flujometría doppler fetal, lo que pudo influir en la obtención de una muestra insuficiente para realizar inferencias de mayor relevancia a nivel institucional, sin embargo confiamos en que los resultados obtenidos en este estudio sean el punto de partida que promuevan futuros estudios de investigación relacionados a esta importante temática

## RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- Reservar la toma de flujometría doppler en embarazos con riesgo de insuficiencia placentaria, como la preeclampsia y la restricción del crecimiento intrauterino ya que realizarla bajo indicaciones no justificables conlleva a un incremento del intervencionismo médico en aquellos embarazos sin factores de riesgo, así como gastos innecesarios de insumos médicos y materiales.
- Que el personal médico determine la conducta obstétrica a tomar principalmente en base al resultado de la flujometría doppler de la arteria umbilical, ya que según literatura internacional su alteración demuestra un mayor valor pronóstico para un resultado neonatal adverso.
- A las jefaturas del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo realizar adendas a las Guías Clínicas de Ginecología y Obstetricia del Ministerio de Salud para establecer la vía de evacuación a elegir en pacientes que presenten alteración de la flujometría doppler.
- Realizar estudios de investigación más exhaustivos a nivel institucional relacionados con esta temática, que contribuyan al adecuado manejo de pacientes con flujometría doppler alterada, a fin de obtener más resultados exitosos que beneficien el binomio madre-feto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Victoria, P. VALORACION POR ULTRASONOGRAFIA DOPPLER EN MEDICINA MATERNO-FETAL. Revista Colombiana de Ginecología y Obstetricia. [Revista en línea] Año 2011, volumen 57. Disponible en [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=45420&id\\_seccion=2891&id\\_ejemplar=4599&id\\_revista=167](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=45420&id_seccion=2891&id_ejemplar=4599&id_revista=167)
2. Vispo S, Meana J, Karatanasopuloz C, Casal J SUFRIMIENTO FETAL AGUDO Revista de Postgrado de la VIa Catedra de medicina, Argentina [Revista en línea] , febrero 2010 vol 112, pag 21-26 Disponible en [http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista112/suf\\_fet\\_agu.htm](http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista112/suf_fet_agu.htm)
3. Gonser M., Erz W., Franz H. PARAMETROS DE CIRCULACION DOPPLER EN HIPOXEMIA FETAL Revista de Diagnóstico perinatal, Alemania [Revista en línea] Vol 16, 755-759 Disponible en [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)10970223\(199608\)16:8%3C755::AID-PD939%3E3.0.CO;2-1/abstract](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)10970223(199608)16:8%3C755::AID-PD939%3E3.0.CO;2-1/abstract)
4. Goffinet F., Paris J., Nisand I., Breat G. VELOCIMETRIA DOPPLER DE LA ARTERIA UMBILICAL EN EMBARAZOS SIN RIESGO O CON BAJO RIESGO Revista Británica de Ginecología y Obstetricia, [Revista en línea] Vol 104, 425-430 Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9141578>
5. Hernandez, C. CORRELACION DEL PERFIL BIOFISICO Y DEL ESTADO ACIDO BASE EN PACIENTES CON ALTO RIESGO OBSTETRICO Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela [Revista en línea] ( Caracas, Venezuela) Enero 2007, v. 67, Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S004877322007000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S004877322007000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
6. Romeo, J; Ramos, J; Rivera, P; Álvarez, G; Molina, C. VELOCIMETRIA DOPPLER DE LA ARTERIA UMBILICAL Y RESULTADO PERINATAL ADVERSO EN PREECLAMPSIA SEVERA. Revista de Ginecología y Obstetricia de México. [Revista en línea] Agosto, 2008. Volumen 76. Disponible en <http://www.nietoeditores.com.mx/vol-76-num-8-agosto-2008/658velocimetria-doppler-de-la-arteria-umbilical-y-resultado-perinatal-adverso-enpreeclampsia-severa.html>