

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACION DE MEDICINA MATERNO FETAL–PERINATOLOGIA  
HOSPITAL “DR. ADOLFO PRINCE LARA”

**RELACION CEREBRO PLACENTARIA Y RESULTADO PERINATAL  
EN GESTANTES DE BAJO Y ALTO RIESGO**

**Autor:** Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia. Soribel Escalona J.

**Tutor Clínico:** Médico especialista en Perinatología y Medicina Materno – Fetal.  
Gladys Chirino.

**Tutor Metodológico:** Médico Especialista en Perinatología y Medicina Materno-Fetal.  
Pablo Hernández

Puerto Cabello, Octubre 2019



## ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

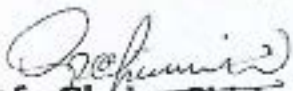
### RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y RESULTADO PERINATAL EN GESTANTE DE BAJO Y ALTO RIESGO


Presentado para optar al grado de **Especialista en Perinatología Medicina Materno Fetal** por el (la) aspirante:


**ESCALONA J., SORIBEL DEL C**  
C.I. V – 16585347

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Gladys Chirino C.I. 4865494, decidimos que el mismo está **APROBADO** .

Acta que se expide en valencia, en fecha: **19/11/2019**

  
**Prof. Gladys Chirino (Pdte)**  
C.I. 4.865.494  
Fecha 19-11-19.

  
**Prof. Rosanna Amato**  
C.I. 7.105.309  
Fecha 19/11/2019.

  
**Prof. Hilda R. Rojas**  
C.I. 16.139.222  
Fecha 19-11-2019

TG:

TG-CS:

**ACTA DE CONSTITUCIÓN DE JURADO Y DE APROBACIÓN DEL TRABAJO**

Quienes suscriben esta Acta, Jurados del Trabajo Especial de Grado titulado:

**"RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y RESULTADO PERINATAL EN GESTANTE DE BAJO Y ALTO RIESGO"** Presentado por el (la) ciudadano (a): **ESCALONA J., SORIBEL DEL C** titular de la cédula de identidad N° **V-16585347**, Nos damos como constituidos durante el día de hoy: 19-11-2019 y convenimos en citar al alumno para la discusión de su Trabajo el día: 19-11-2019.

**RESOLUCIÓN**

Aprobado:  Fecha: 19-11-19. \*Reprobado:  Fecha: \_\_\_\_\_.

Observación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

  
**Presidente del Jurado**  
Nombre: Gladys Chirino  
C.I. 4.865.494

  
**Miembro del Jurado**  
Nombre: ROBANNA AMATO  
C.I. 7.105.309

  
**Miembro del Jurado**  
Nombre: Hilda Rojas  
C.I. 16.139.222

**Nota:**

1. Esta Acta debe ser consignada en la Dirección de Asuntos Estudiantiles de la Facultad de Ciencias de la Salud (Sede Carabobo), inmediatamente después de la constitución del Jurado y/o de tener un veredicto definitivo, debidamente firmada por los tres miembros, para agilizar los trámites correspondientes a la elaboración del Acta de Aprobación del Trabajo.
2. \*En caso de que el Trabajo sea reprobado, se debe anexar un informe explicativo, firmado por los tres miembros del Jurado.

UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**AVAL DEL TUTOR**

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su Artículo 133, quien suscribe GLADYS CHIRINO, titular de la Cedula de Identidad N° V- 4.865.484, en mi carácter de Tutor del Trabajo Especial de Grado titulado: **Relación Cerebro Placentaria y Resultado Perinatal en Gestantes de Bajo y Alto Riesgo** Presentado por la Ciudadana SORIBEL ESCALONA JIMÉNEZ, titular de la Cedula de Identidad N° V- 16.585.347, para optar al título de Especialista en: Perinatología - Medicina Materno Fetal, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En Valencia a los 01 días del mes de Octubre de 2019.

Nombre: \_\_\_\_\_

C.I: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Nota: Para la inscripción del citado trabajo, el alumno consignara la relación de las reuniones periódicas efectuadas durante el desarrollo del mismo, suscrita por ambas partes

## INDICE DE CONTENIDO

|                            | Pag. |
|----------------------------|------|
| RESUMEN                    | 4    |
| ABSTRACT                   | 5    |
| INTRODUCCION               | 6    |
| MATERIALES Y METODOS       | 16   |
| RESULTADOS                 | 19   |
| DISCUSION                  | 39   |
| CONCLUSIONES               | 42   |
| RECOMENDACIONES            | 43   |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 44   |
| ANEXOS                     | 47   |

## **RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y RESULTADO PERINATAL EN GESTANTES DE BAJO Y ALTO RIESGO**

**Soribel Escalona Jiménez.** C.I. 16.585.347 Especialista en Obstetricia y Ginecología

### **RESUMEN**

La pérdida del bienestar fetal es la segunda causa de mortalidad perinatal y el objetivo en obstetricia es identificar el feto en riesgo y disminuir la probabilidad de muerte intrauterina y secuelas neurológicas. El Doppler está propuesto como predictor de resultados perinatales adversos. Se planteó como objetivo determinar la relación cerebro placentaria y repercusión perinatal en pacientes de bajo y alto riesgo entre las 20 y 38 semanas de gestación atendidos en el Servicio Perinatología. Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” Enero 2015 - Junio 2018; esta investigación es tipo retrospectivo de caso y control no experimental. Se estudiaron 808 pacientes, de los cuales se caracterizaron una edad promedio de  $27,47 \text{ años} \pm 0,259$ . En cuanto a las gestas se encontraron aquellas con II – III. El IP de la AU registró un promedio de  $1,1038 \pm 0,0090$ , con una relación inversamente proporcional con la edad gestacional. El IP de la ACM registró un promedio de  $1,8986 \pm 0,01119$ , con un patrón parabólico alcanzando su valor más elevado en la semana 33 de gestación. La RCP registró un promedio de  $1,7897 \pm 0,01617$ , un valor mínimo de 0,87, existe asociación estadísticamente significativa entre una relación cerebro placentaria alterada y la existencia CIR, oligohidramnios y evaluación doppler alterada principalmente en pacientes de alto riesgo obstétrico además de mayor ingreso a UCIN y muerte neonatal. Se recomienda la vigilancia antenatal con el uso doppler usando rangos de referencia según la edad gestacional.

**Palabras clave:** Relación cerebro-placentaria, resultado perinatal, riesgo obstétrico.

## **BRAIN-PLACENTAL RELATIONSHIP AND PERINATAL OUTCOME IN PREGNANT WOMEN OF LOW AND HIGH RISK**

**Soribel Escalona Jiménez.** C.I. 16.585.347 Specialist in Obstetrics and Gynecology

### **ABSTRACT**

The loss of fetal well-being is the second cause of perinatal mortality and the objective in obstetrics is to identify the fetus at risk and decrease the probability of intrauterine death and neurological consequences. Doppler is proposed as a predictor of adverse perinatal outcomes. The objective was to determine the placental brain relationship and perinatal repercussion in patients with low and high irrigation between 20 and 38 weeks of gestation treated in the “Dr. Hospital Adolfo Prince Lara” Perinatology Service. January 2015 - June 2018, this investigation is a retrospective type of case and non-experimental control. 808 patients were studied, of which an average age of 27.47 years  $\pm$  0.259 was characterized. As for the deeds, those with II - III were found. The IP of the AU registered an average of 1.1038  $\pm$  0.0090, with an inversely proportional relationship with gestational age. The ACM IP registered an average of 1.8986  $\pm$  0.01119, with a parabolic pattern reaching its highest value in week 33 of gestation. The CPR registered an average of 1,7897  $\pm$  0.01617, a minimum value of 0.87, there is a statistically significant association between an altered placental brain relationship and the existence of CIR, oligohydramnios and altered Doppler evaluation mainly in patients with high obstetric risk of greater admission to NICU and neonatal death. Antenatal surveillance is recommended with Doppler use using reference ranges according to gestational age.

**Key words:** Brain-placental relationship, perinatal outcome, obstetric risks.

## INTRODUCCION

El concepto de bienestar fetal se refiere a la existencia de una normalidad fetal con la presencia de óptimas reservas funcionales; existen numerosos factores, pero uno de los principales es el relacionado a un adecuado intercambio feto – materno, principalmente lo concerniente a la disponibilidad de oxígeno por parte del feto para el mantenimiento de su crecimiento y desarrollo (1).

El 5 a 10% de todos los embarazos, el feto presenta hipoxia, calculándose que en los embarazos de alto riesgo, la incidencia podría estar entre 20 a un 40% aproximadamente estando la segunda causa de mortalidad perinatal la pérdida del bienestar fetal. Para el mantenimiento adecuado del intercambio feto – materno, es necesaria la integridad de varios elementos, entre ellos cabe destacar el mantenimiento del flujo sanguíneo fetal, lo cual se logra a expensas de un sistema cardiovascular fetal indemne que garantice un flujo a través del cordón umbilical (1) (2)

La OMS define el factor de riesgo obstétrico como una característica o circunstancia identificable en una o más gestaciones (embarazo, parto, feto y/o neonato) que se asocia con un riesgo anormal de poseer, desarrollar o ser especialmente afectado de forma desfavorable por una enfermedad (2) (3). Los sistemas de clasificación de la gestación en bajo y alto riesgo están dando paso a los sistemas específicos e individualizados, que personalizan el riesgo para patologías determinadas y, por lo tanto, permiten una actuación preventiva o paliativa específicas para el factor de riesgo detectado y así poder cuantificar la posibilidad de padecer una patología determinada lo que facilita la actuación médica para disminuir los efectos adversos (2) (3). El objetivo de la vigilancia prenatal es prevenir los factores de riesgo y, si es posible, evitarlos. Para ello, la identificación precoz del grupo de gestantes con factores de riesgo facilitará la prevención, el diagnóstico precoz o el tratamiento (2). El Ministerio del Poder Popular para la Salud identifica el riesgo en la gestación según la siguiente clasificación: Embarazo de Bajo Riesgo: Es el estado de las embarazadas que evaluadas integralmente presentan condiciones óptimas para el bienestar de la madre y el feto y no evidencian factores epidemiológicos de riesgo,



antecedentes Ginecobstetricos o patología general intercurrente. Alto Riesgo: Tipo I: cuando las embarazadas se encuentran en buenas condiciones de salud pero presentan uno o más factores de riesgo de tipo epidemiológico y/o social; Tipo II: Cuando las embarazadas se encuentran en buenas condiciones de salud pero presentan uno o más antecedentes de patología ginecobstetrica perinatal o general, con o sin morbilidad materna o perinatal; Tipo III: constituye el riesgo mayor para las embarazadas que amerita atención especializada (3) (4).

La asfixia perinatal se produce por una alteración del intercambio gaseoso a nivel del lecho placentario, activándose mecanismos de glicolisis anaerobia y producción de ácido láctico causando acidosis. Es causa de morbimortalidad neonatal y secuelas a largo plazo. La hipoxia fetal es capaz de activar mecanismos adaptativos, los que entre otras cosas, permiten mantener el flujo de oxígeno a territorios nobles como el corazón, el cerebro y las glándulas suprarrenales. El mantenimiento del flujo de oxígeno a estos territorios se logra aumentando el flujo sanguíneo, y el aumento de flujo se logra mediante vasodilatación arterial del territorio protegido, a expensas de vasoconstricción en territorios que no se intenta proteger, por ello a este mecanismo de protección se le llama redistribución de flujo (5) (6).

Se puede observar además que a hipoxia se puede asociar de forma indirecta con complicaciones perinatales a corto plazo como son la asfixia intraparto con un aumento significativo en las admisiones a las unidades de cuidados intensivos (RR: 3,4; IC95%. Por otra parte de su relación con la prematurez, aquellos recién nacidos antes de las 32 semanas de gestación y que tienen RCIU, presentan mayor incidencia de complicaciones relacionadas con la prematurez, requieren soporte ventilatorio por periodos de tiempo más largos y fallecen en mayor cantidad que los prematuros con peso adecuado para la edad gestacional (4). La restricción del crecimiento Intrauterino y la prematuridad son dos circunstancias responsables de una elevada morbimortalidad perinatal y que a su vez tienen enorme repercusión en el desarrollo postnatal de los sobrevivientes; en la medida en que se asocian con frecuencia a secuelas de tipo metabólico, neurológico y funcional (2). A largo plazo tiene impacto adverso en el desarrollo infantil presentándose alteraciones en el tono muscular, coeficientes intelectuales menores que aquellos infantes con peso adecuado, trastornos del comportamiento y emocionales, y en la vida adulta tienen

mayor riesgo de desarrollar trastornos cardiovasculares y diabetes además que se relaciona con disminución de la productividad económica y bajo peso al nacer de los hijos (2) (4).

Una de las mayores preocupaciones en la práctica obstétrica es la evaluación del bienestar fetal, también denominada vigilancia antenatal. El objetivo primordial debe ser la identificación del feto en riesgo de hipoxia- acidosis, a fin de realizar un adecuado manejo destinado a disminuir el riesgo de muerte intrauterina y de secuelas neurológicas a largo plazo (6).

Con los avances en el campo de la perinatología con el Doppler y las pruebas de vigilancia fetal anteparto se puede identificar fetos en riesgo de Hipoxia-acidosis, disminuyendo así el riesgo de muerte intrauterina y secuelas neurológicas a largo plazo (6). La valoración del bienestar fetal ha evolucionado desde la percepción materna de los movimientos fetales a procedimientos muy sofisticados, de modo que, en la actualidad se considera a un feto a partir del tercer trimestre un paciente a quien se le puede practicar procedimientos diagnósticos y terapéuticos en aquellos casos en que la salud y la vida intraútero corren peligro (2). En los últimos 20 años se ha ido constituyendo el concepto de medicina fetal, que parte de la premisa que el feto es un paciente y en la mayoría de las ocasiones presenta riesgos que son superiores a los maternos. En este contexto la predicción del bienestar fetal cobra una importancia capital y supone uno de los principales retos de esta disciplina (6). El uso de la ultrasonografía de alta resolución, los métodos no invasivos de vigilancia fetal y las modernas unidades de cuidado intensivo neonatal han permitido que algunas de las alteraciones asociadas a los trastornos del crecimiento fetal, como la asfixia y los desórdenes metabólicos puedan ser detectados e inclusive prevenibles. (2). El estudio Doppler permite evidenciar las modificaciones hemodinámicas asociadas con determinadas condiciones patológicas. El deterioro fetal en la hipoxia crónica se asocia a secuela temporal de cambios hemodinámicos en diferentes territorios que refleja la adaptación inicial y la progresiva claudicación de la fisiología fetal a la hipoxia. Estos cambios siguen una historia natural relativamente constante y han permitido una mejoría notable en la capacidad de

determinar el momento de finalización de la gestación en los fetos sometidos a hipoxia grave (3).

En la actualidad, la velocimetría Doppler de la circulación uterina y feto placentaria es una herramienta importante para evaluar complicaciones asociadas a la restricción del crecimiento fetal intrauterino (RCIU) y otras formas de estrés fetal debidas a hipoxemia o asfixia, como el producido por los trastornos hipertensivos del embarazo (6) (7). Actualmente, ayuda y complementa a verificar el riesgo fetal real, a controlar y evaluar el grado de dicho riesgo y a culminar la gestación, si el riesgo de muerte intrauterina fetal es alto, es un procedimiento adecuado para evaluar el bienestar fetal intraútero, ya que esta prueba ayuda a identificar precozmente a fetos afectados por hipoxia y, en consecuencia, podría disminuir las complicaciones perinatales (8).

Desde hace muchos años se ha estudiado la morfología, velocidad e índices del flujo de ambas arterias. En 1993 Mari et al. estudiaron las formas de onda de la velocidad de flujo de la ACM en fetos normales y pequeños para la edad gestacional obteniendo como resultado que los valores del IP de la ACM alcanzan los valores más elevados entre las 25 a 30 semanas de gestación y evidencia un descenso en el tercer trimestre, concluyendo que el IP de la ACM tiene un patrón parabólico durante el embarazo; el feto pequeño para la edad gestacional con un IP de la ACM normal tiene un riesgo menor que el feto con valores de IP anormales (9).

En el año 2005 Acharya et al. estudiaron los rangos de referencia para mediciones en serie de la velocidad de la sangre y el IP en la porción intraabdominal y los extremos fetal y placentario de la AU durante la segunda mitad del embarazo, Encontrando como resultado que la IP disminuyó con el avance de la edad gestacional (10).

Posteriormente en el año 2006 en México, Medina N. et al. Realizaron un estudio con el objetivo de establecer los valores de referencia del IP y de la velocidad máxima de la ACM durante el embarazo normal entre las 20 y 40 semanas de gestación; encontrando como resultado que el IP de la ACM mostró aumento inicial hasta la semana de gestación 32 y disminuyó posteriormente, concluyendo que los

valores de referencia actualizados del IP y velocidad máxima permiten optimizar la capacidad diagnóstica de la evaluación Doppler de la ACM fetal (11).

La relación cerebro placentaria (RCP) resulta de la división del IP de la ACM por el IP de la AU, y permite cuantificar la redistribución del gasto cardiaco, representa la interacción de las alteraciones del flujo sanguíneo cerebral que se manifiestan como un aumento en el flujo diastólico como resultado de la vasodilatación de la ACM secundario a la hipoxia y el aumento de la resistencia placentaria observándose una disminución del flujo sanguíneo en diástole en la AU. Estudios en fetos de corderos han demostrado que la RCP es el que mejor refleja cambios agudos de la presión de oxígeno y se altera más precozmente que los índices del doppler de la ACM o AU, permitiendo así predecir resultados adversos perinatales en fetos con IP y resistencia normal en la AU y ACM. (4) Es por ello, que la RCP esta propuesta como predictor de resultados perinatales adversos, tales como CIR, Apgar menor de 7pts, mayor ingreso a la UCIN además de mayor número de cesáreas por sufrimiento fetal. (10) Recientemente se ha reconocido esta relación como el indicador más sensible y específico para la detección de resultados adversos perinatales en embarazos de alto riesgo y es mejor predictor que el IP de la ACM o AU cuando se usan por separado. La sensibilidad de la RCP para la detección de resultados adversos es de 68,8%, especificidad de 100%, valor predictivo positivo de 100% y valor predictivo negativo de 26,3%.

Diversos autores han reportado la obtención de mejores resultados diagnósticos mediante la utilización de la RCP. En el año 1992 Gramellini et al. Estudiaron la relación doppler cerebro-umbilical como predictor de resultados perinatales adversos; encontrando como resultado que la RCP relación doppler cerebral-umbilical suele ser constante durante las últimas 10 semanas de gestación. Por lo tanto, se usó un valor de corte único (1.08), por encima del cual la velocimetría se consideró normal y por debajo del cual se consideró anormal, la relación Doppler cerebral-umbilical proporcionó un mejor predictor de recién nacidos en edad gestacional y resultados perinatales adversos que la ACM o la AU sola. De hecho, al predecir aquellos recién nacidos que eran pequeños para la edad gestacional, la relación cerebral-umbilical tuvo una precisión diagnóstica del 70% en comparación con el 54,4% para la ACM y 65,5% para la AU, concluyendo que la precisión

diagnóstica para la relación cerebro-umbilical fue del 90%, en comparación con el 78,8% para la ACM y el 83,3% para la AU (13).

En el año 1999 Bahado-Singh et al. realizaron un estudio titulado Relación doppler cerebro placentaria y el resultado perinatal en el crecimiento intrauterino restringido concluyendo que existe un aumento estadísticamente significativo en la morbilidad y mortalidad perinatal en los casos con una RCP anormal, la relación cerebro placentaria predice fuertemente el resultado perinatal en fetos con riesgo de restricción de crecimiento intrauterino en comparación con la velocimetría de la arteria umbilical sola (14).

Posteriormente en el año 2003 Baschat et al. Con el objetivo de estudiar la RCP, evaluaron la distribución de las mediciones del IP Doppler de las arterias umbilicales y cerebrales medias en mujeres con embarazos simples y construir rangos de referencia para la relación Doppler IP cerebro placentaria. Se estudiaron 306 fetos con embarazo simple, se construyeron rangos de referencia para cada parámetro para la edad gestacional (AG). Se concluyó que el IP de la AU tuvo una relación lineal con la AG ( $P < 0.001$ ). El IP de la ACM y la RCP mostraron una relación cuadrática con GA ( $ACM = P < 0.01$ ) ( $CPR = P < 0.001$ ). La RCP no es constante durante la gestación. Los rangos de referencia construidos por una técnica Doppler estandarizada pueden ser beneficiosos en el monitoreo de embarazos de alto riesgo (15).

Posteriormente Urviola, R. en Arequipa – Perú en el mismo año publicó un trabajo titulado RCP como predictor de resultados perinatales adversos en gestantes de riesgo alto, obteniendo como resultados que la incidencia de resultados perinatales adversos fue de 59,7%. La ACM fue anormal en el 25% y la AU en 38,9% encontrando una RCP anormal en el 51,4% del total. El grupo que presentó alteración en la RCP presentó alta significancia con incremento de riesgo de parto prematuro, CIR y Bajo peso al Nacer (16).

Otro estudio realizado en el año 2007 Guerrero M, et al en Guanajuato – México estudiaron la correlación entre flujometría doppler de la arteria cerebral media/arteria umbilical y la prueba sin estrés como método de vigilancia fetal antes del parto; encontrando como resultados que 146 casos (90,7%) presentaron

flujometría doppler de la arteria cerebral media/umbilical (IR ACM/AU) normal, y 15 pacientes alterado de los cuales 6 productos requirieron atención especial (en neonatos, prematuros o cuidados intensivos neonatales). Concluyendo que el IR ACVM/AU tuvo sensibilidad y especificidad del 92% (17).

En el año 2010 Oros et al. Evaluaron la onda de velocidad de la arteria cerebral media y de la arteria umbilical y sus diversos índices durante el tercer trimestre del embarazo, obtuvieron como resultado que la media del índice de pulsatilidad (PI) para el grupo de estudio fue de  $1,03 \pm 0,22$  en comparación con el grupo control de  $0,87 \pm 0,17$ , siendo el valor de  $p < 0,0003$ . Índice de pulsatilidad de la arteria cerebral media reducidos en el embarazo que presentaban retraso del crecimiento intrauterino. Relación Cerebro umbilical se redujo significativamente en el grupo de estudio y un número importante de los bebés que tienen RCIU culminaron en parto por cesárea y requirieron ingreso en la UCIN. Concluyendo que el estudio doppler de la arteria cerebral media/umbilical y es muy sensible en la detección del retraso del crecimiento intrauterino y la predicción del resultado perinatal adverso en los pequeños para la edad gestacional (18).

Igualmente un estudio realizado por Zavala C, et al en el año 2011 en Lima- Perú determino el valor predictivo del índice cerebro placentario y del flujo anormal del ductus venoso de Aranzio, en pacientes con preeclampsia severa y su resultado perinatal adverso. Concluyeron que la alteración del índice cerebro placentario y del flujo del ductus venoso de Aranzio medido por velocimetría doppler fetal pudo detectar a más de 65% de los recién nacidos con resultado perinatal adverso por hipoxia fetal y fue prueba predictiva estadísticamente significativa de RCIU y oligohidramnios, en pacientes con preeclampsia severa (19).

En el mismo año (2011) Murata S, et al, en Japón, investigaron sobre ¿La relación doppler cerebroplacentaria predice el estado fetal no tranquilizador en los fetos a término con restricción del crecimiento intrauterino? Encontraron que la incidencia de estado fetal no tranquilizador (NRFS) fue significativamente mayor en los PEG (27,8%) que en los AEG (18%), y la tasa de partos por cesárea fue mayor (14,6%), los recién nacidos complicados con NFRS mostraron valores de relación cerebroplacentaria (RCP), significativamente más bajos en comparación con

aquellos sin NFRS ( $1,05 \pm 2$  vs  $1,23 \pm 2$ ;  $p=0,013$ ). Concluyeron que un valor de corte RCP de 1,1 proporciona una sensibilidad del 62,5% y una especificidad de 74,5% para predecir la ocurrencia de NFRS (20).

Seguidamente en el año 2011 Huerta et al. (Lima-Peru) con el objetivo de determinar la morbilidad y mortalidad de fetos con flujometría Doppler patológico y evaluar alteraciones a corto plazo. Concluyeron que los casos de flujometria doppler con compromiso hemodinámico severo presentaron acidemia y tasa alta de mortalidad, independiente del percentil de crecimiento al nacer. La mortalidad intraútero se asoció significativamente a la severidad mostrada por el estudio Doppler, por lo que no se recomienda continuar el embarazo en los tipos III y IV, si hay madurez pulmonar fetal (21).

Igualmente Ropacka-Lesiak M et al en el 2015 en Chile estudio el índice cerebro placentario y su predicción de resultado perinatal adverso y alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal en embarazos no complicados de 40 semanas. Concluyeron que el índice cerebro/placentario muestra alta sensibilidad en predicción de anomalías de la frecuencia cardiaca fetal (74,1%) y resultado neonatal adverso (87,8%) en embarazos no complicados de 40 semanas y más siendo útil en la práctica clínica en monitorización antenatal de estas mujeres, a fin de seleccionar aquellas con alto riesgo de complicaciones intra y post parto (5).

Un estudio realizado por Akolekar, R. et al en el 2015 en Londres – Reino Unido titulado: Doppler de la ACM y AU en embarazos de 35 – 37 semanas y la predicción de resultado perinatal adverso, resultando en una asociación lineal entre la RCP y tanto peso al nacer, y pH arterial o venoso (sangre del cordón umbilical) (22).

En el mismo año 2015 Khalil et al en Londres/Inglaterra. Estudiaron la asociación entre el percentil del peso fetal estimado, la relación cerebroplacentaria registrada a las 34 -35 + 6 semanas de gestación y el ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatal. Concluyeron que la IP de la arteria umbilical fue significativamente más alta y el IP de la arteria cerebral media y la relación cerebroplacentaria significativamente más baja en los bebés que requirieron ingreso en la unidad neonatal ( $p < 0,05$ ) concluyendo que la relación Cerebro placentaria fetal parece ser un mejor predictor de la necesidad de ingreso en la unidad neonatal ( $p < 0,001$ ). La

medida en que la evaluación hemodinámica fetal podría utilizarse para predecir la morbilidad perinatal y optimizar el momento del parto merece una investigación más a fondo (23).

En 2015 DeVore. Estudio la importancia de la relación cerebro placentaria en la evaluación del bienestar fetal en fetos pequeños para la edad gestacional y adecuados para la edad gestacional. Observaron que la RCP es también un factor de predicción anterior de resultados adversos que el perfil biofísico, arteria umbilical, o de la arteria cerebral media; concluyeron la RCP debe ser considerada como una herramienta de evaluación en los fetos sometidos tercer trimestre examen de ultrasonido, con independencia de los resultados de la arteria umbilical individual y mediciones arteria cerebral media (24).

Otro estudio realizado por Arraiz, Neyimir en el 2015 en Venezuela con el objetivo de determinar la relación cerebro placentaria como predictor de compromiso fetal intraparto en embarazo de bajo riesgo de 37 a 41 semanas de gestación; Se observó que la relación cerebro placentaria registro un promedio de  $1,87 \pm 0,07$ , de las cuales 8 pacientes (17,03%) estuvo patológico presentando resultados perinatales adversos con ingreso a UCIN, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el resultado de la relación cerebro placentario y los indicadores de resultado perinatal ( $P > 0,05$ ) con una especificidad 97,44%, sensibilidad (12,5%), valor predictivo negativo (97,44%) y un valor predictivo positivo (50%) (4).

En el año 2018, Sirico et al. Realizaron un estudio el cual tiene por título: Predicción del resultado perinatal adverso por relación cerebro placentaria ajustada para el peso fetal estimado. Se concluyeron que CPR se ajuste para el percentil de peso estimado fetal. Sin embargo, la RCP mostró una tasa de predicción baja para el resultado perinatal adverso (25).

En nuestro Servicio de Perinatología y Medicina Materno-Fetal a pesar del rápido desarrollo de la tecnología para la evaluación y monitorización del crecimiento fetal y predecir alteraciones por medio de métodos avanzados, sigue siendo la pérdida del bienestar fetal una significativa elevada morbimortalidad perinatal, particularmente en fetos preterminos lo que representa una enorme carga tanto para



el individuo afectado como para la sociedad. Los valores de referencia para la medida de la relación cerebro placentaria a lo largo de la gestación no se han reportado en este centro, es por ello que se hace muy relevante esta investigación que pretende realizar un nomograma de la relación cerebro placentaria para luego ser usado como predictor de riesgo de hipoxia en embarazos y así realizar una detección prenatal de fetos con alteraciones, reducir la morbilidad y la mortalidad asociada con este problema empleando para tal fin en determinados momentos intervenciones oportunas y disminuir las posibles secuelas al feto el cual es uno de los objetivos primordiales del obstetra

Por lo anteriormente expuesto se planteó como Objetivo General de este estudio: Determinar la relación cerebro placentario y repercusión perinatal en pacientes de bajo y alto riesgo entre las 20 y 38 semanas de gestación. Servicio Perinatología. Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” Enero 2015 - Junio 2018. Estableciéndose como Objetivos Específicos: Describir las características demográficas y los antecedentes ginecobstetricos de la muestra en estudio, cuantificar el IP arteria umbilical, IP de la arteria cerebral media y la Relación cerebro placentaria según edad gestacional, comparar la relación cerebro placentaria con los hallazgos ecográficos y resultados perinatales, relacionar las pacientes estudiadas según la vía de resolución obstétrica.

## MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio retrospectivo de caso y control no experimental (23) (24). La población está constituida por las pacientes consultantes al Servicio de Perinatología del Hospital Dr. Adolfo Prince Lara de Puerto Cabello. Para efectos de la estimación de la población a estudiar se tomaron las pacientes registradas durante el lapso Enero 2015 – Junio 2018, las cuales según registros del Departamento de registros y estadísticas del Servicio de Perinatología del Hospital Dr. Adolfo Prince Lara de Puerto Cabello fueron 3514 pacientes que acudieron durante ese periodo de tiempo. Por otro lado, la muestra está representada por 808 pacientes (23% de la población estudiada) con edad gestacional comprendida entre las 20 y 38 semanas de gestación evaluadas en ese servicio.

El presente estudio está dividido en dos partes. Una primera parte en la que se revisaron las historias clínicas de pacientes embarazadas de bajo riesgo con edades gestacionales entre las 20 y 38 semanas de gestación. La muestra para la construcción del nomograma de las IP de la arteria umbilical, IP de la arteria cerebral media y relación cerebro placentaria estuvo conformada por 725 pacientes (que corresponde al 90% de la muestra en estudio) que cumplieron con los siguientes requisitos: 1) Historia clínica perinatal completa. 2) Embarazos simples. 3) Edad gestacional conocida estimada por FUR o ecosonograma del 1er trimestre con medición de LCR. 4) Resultado neonatal conocido, sin malformaciones ni alteraciones de peso fetal. Se excluyeron embarazadas con algún antecedente de hipertensión arterial crónica, diabetes, enfermedades autoinmunes, enfermedades tiroideas, cardiopatías, partos preterminos o complicados con preclampsia/eclampsia, oligohidramnios/polihidramnios, alteraciones funiculares durante el embarazo o pacientes que se desconozca el resultado neonatal. En una segunda parte se revisaron 134 historias de pacientes de alto y bajo riesgo entre las 20 y 38 semanas de gestación que se les hubiera realizado el estudio doppler al menos 1 semana antes de su resolución y se observó su resultado perinatal y la relación cerebro placentaria.

Para llevar a cabo esta investigación se realizó una revisión bibliográfica, contemplando todos los aspectos o fundamentos teóricos pertinentes al tema en

estudio, se solicitó la autorización al Jefe del Departamento del servicio de Perinatología con la finalidad de plantear los objetivos del estudio. Una vez obtenido el permiso respectivo, dada la naturaleza del estudio y en función del objetivo propuesto, se procedió a realizar la revisión sistemática de las historias clínicas de pacientes entre las 20 y 38 semanas de gestación que formaron parte de la muestra según los criterios establecidos.

Para la evaluación ecográfica se confirmó la edad gestacional descartando embarazo múltiple, se determinó evaluación anatómica y biométrica fetal, estimación de peso fetal y determinación de grado placentario y del índice de líquido amniótico y posteriormente se procedió a la evaluación doppler para el cual fue utilizado un equipo de ultrasonido Nemio 20 de la casa Toshiba con traductor abdominal cóncavo de 5 MHz. El IP de la AU, se realizó en la porción del asa libre del cordón umbilical, en periodo de quietud fetal. El tamaño de la muestra del doppler fue equivalente al diámetro de la arteria y en el centro del vaso (25). Con respecto al IP de la ACM se evaluó en todas las pacientes siguiendo los criterios estandarizados: a).- Corte axial de la cabeza fetal a nivel del ala mayor del esfenoideas. B).- Doppler color con magnificación para visualizar la trayectoria de la ACM. C).- Volumen de la muestra calibrado a 2 mm y colocado en el tercio interno de la ACM con un ángulo menor de 30°. La medición del IP se realizó a partir de por lo menos 5 ondas de características similares, sin efectuar excesiva presión traductor (26). Posteriormente se procedió a realizar los cálculos de la relación cerebro placentaria.

Los resultados perinatales que se evaluarán son: Edad gestacional en semanas confirmadas por la fecha de última menstruación y/o ecografía del primer trimestre, peso al nacer en gramos, vía de terminación de la gestación (indicación), evolución perinatal, ingreso del recién nacido a la Unidad de Cuidados Intensivos y/o muerte neonatal

Como técnica de recolección, una ficha (Anexo C) la cual contiene los datos obtenidos a través del interrogatorio directo para la historia clínica, el informe del estudio ecográfico realizado y posteriormente el resultado perinatal. Los datos se sistematizaron en una tabla maestra en Microsoft Excel, para luego por medio del

procesador estadístico SPAT versión 3,0 analizarlos con las técnicas de la estadística descriptiva a partir de las tablas de distribución de frecuencias según los objetivos específicos propuestos. A las variables cuantitativas continuas tales como la edad materna, paridad, IP de la AU, ACM y relación cerebro placentaria fetal se le calculo la media  $\pm$  error estándar, dato mínimo, máximo, desviación estándar y coeficiente de variación. A estos tres últimos indicadores se les calculo intervalo de confianza para la población al 95%. Se construyeron tablas tetracóricas (2 por 2) para buscar la asociación entre la relación cerebro/placentaria alterada con la ocurrencia de un efecto adverso (RCIU, oligohidramnios, ILA bajo, doppler alterado, resolución por cesárea, ingreso a UCIN, muerte neonatal). Se buscó la asociación entre las variables cualitativas con la prueba estadística chi cuadrado ( $\chi^2$ ) con corrección de Yates y un grado de libertad o con la prueba exacta de Fisher cuando la tabla presentaba celdas vacías. Asimismo, se estimó el riesgo relativo de ocurrencia del efecto adverso a través del Odds ratio (OR) con sus respectivos intervalos de confianza para un 95%. Para todas las pruebas se asumió un nivel de significancia de  $P < 0,05$ . Finalmente los resultados fueron representados en cuadros y gráficos para luego desarrollar las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

## RESULTADOS

### CUADRO N° 1

#### CLASIFICACION DE LAS PACIENTES SEGÚN LA EDAD MATERNA

| EDAD                | n          | %          |
|---------------------|------------|------------|
| <b>10 – 14 Años</b> | 8          | 0,99       |
| <b>15 – 19 Años</b> | 139        | 17,20      |
| <b>20 – 24 Años</b> | 155        | 19,18      |
| <b>25 – 29 Años</b> | 221        | 27,36      |
| <b>30 – 35 Años</b> | 126        | 15,59      |
| <b>36 – 39 Años</b> | 117        | 14,48      |
| <b>40 – 44 Años</b> | 36         | 4,46       |
| <b>45 – 49 Años</b> | 6          | 0,74       |
| <b>&gt;50 Años</b>  | 0          | 0          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>808</b> | <b>100</b> |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

La muestra tuvo una edad promedio de 27,47 años  $\pm$  0,259 años, siendo la edad mínima de 13 años y la máxima de 46 años, desviación estándar de 7,355 años y coeficiente de variación de 26,77%. La edad más frecuente de las pacientes estudiadas fue la comprendida entre 25 – 29 años con un 27,36%. Se observó que 306 pacientes que representan al 37,87% corresponden a pacientes en edades extremas (pacientes menores de 19 años y mayores de 35 años).

## CUADRO N° 2

### CLASIFICACION DE LAS PACIENTES SEGÚN PARIDAD

| N° DE GESTA     | N°         | %          |
|-----------------|------------|------------|
| <b>I</b>        | 191        | 23,64      |
| <b>II – III</b> | 432        | 53,46      |
| <b>IV – V</b>   | 145        | 17,95      |
| <b>&gt;VI</b>   | 40         | 4,95       |
| <b>TOTAL</b>    | <b>808</b> | <b>100</b> |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

Se puede observar que el número de gesta más frecuente en las pacientes estudiadas es entre II – III gesta con un 53,46%

### CUADRO N° 3

#### VALORES DEL INDICE DE PULSATIBILIDAD (IP) DE LA ARTERIA UMBILICAL DESDE LAS 20 A LAS 38 SEMANAS DE GESTACION. EXPRESADOS EN PERCENTILES

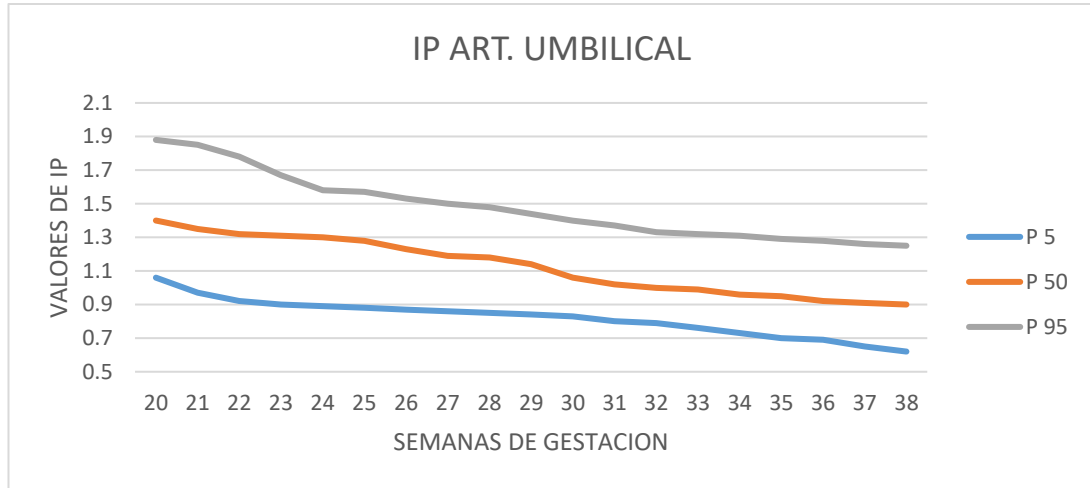
| SEMANA | N  | P 5  | P 50 | P95  |
|--------|----|------|------|------|
| 20     | 30 | 1,06 | 1,40 | 1,88 |
| 21     | 30 | 0,97 | 1,35 | 1,85 |
| 22     | 42 | 0,92 | 1,32 | 1,78 |
| 23     | 50 | 0,90 | 1,31 | 1,67 |
| 24     | 39 | 0,89 | 1,30 | 1,58 |
| 25     | 31 | 0,88 | 1,28 | 1,57 |
| 26     | 30 | 0,87 | 1,23 | 1,53 |
| 27     | 31 | 0,86 | 1,19 | 1,50 |
| 28     | 36 | 0,85 | 1,18 | 1,48 |
| 29     | 42 | 0,84 | 1,14 | 1,44 |
| 30     | 38 | 0,83 | 1,06 | 1,40 |
| 31     | 37 | 0,80 | 1,02 | 1,37 |
| 32     | 42 | 0,79 | 1,00 | 1,33 |
| 33     | 37 | 0,76 | 0,99 | 1,32 |
| 34     | 45 | 0,73 | 0,96 | 1,31 |
| 35     | 44 | 0,70 | 0,95 | 1,29 |
| 36     | 36 | 0,69 | 0,92 | 1,28 |
| 37     | 30 | 0,65 | 0,91 | 1,26 |
| 38     | 55 | 0,62 | 0,90 | 1,25 |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

n: 725 pacientes

## GRAFICO N° 1

### VALORES DEL INDICE DE PULSATIBILIDAD (IP) DE LA ARTERIA UMBILICAL DESDE LAS 20 A LAS 38 SEMANAS DE GESTACION. EXPRESADOS EN PERCENTILES



Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

El IP de la Arteria Umbilical en las pacientes estudiadas registró un promedio de  $1,1038 \pm 0,0090$ , un valor mínimo de 0,62, un máximo de 1,88, desviación estándar de 0,24223 y un coeficiente de variación del 21,94%. El intervalo de confianza para la media del IP de la AU al 95% tuvo un límite inferior de 1,0961 y un límite superior de 1,1214. Se observa una disminución progresiva de los valores directamente proporcional a la edad gestacional.



**TABLA N° 4**

**VALORES DEL INDICE DE PULSATIBILIDAD (IP) DE LA ARTERIA  
CEREBRAL MEDIA DESDE LAS 20 A LAS 38 SEMANAS DE  
GESTACION. EXPRESADOS EN PERCENTILES**

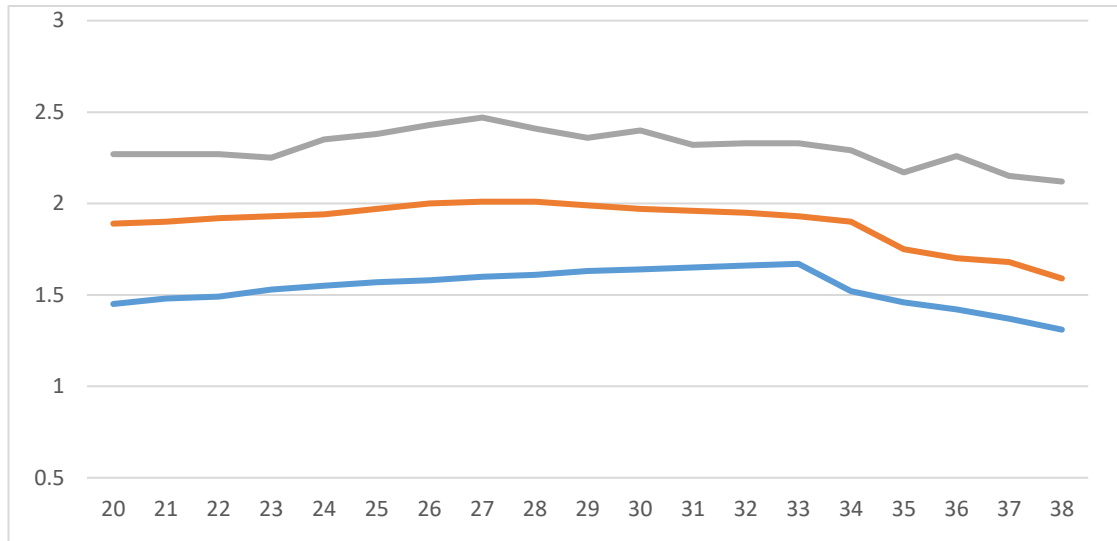
| <b>SEMANA</b> | <b>n</b> | <b>P 5</b> | <b>P50</b> | <b>P95</b> |
|---------------|----------|------------|------------|------------|
| <b>20</b>     | 30       | 1,45       | 1,89       | 2,27       |
| <b>21</b>     | 30       | 1,48       | 1,90       | 2,27       |
| <b>22</b>     | 42       | 1,49       | 1,92       | 2,27       |
| <b>23</b>     | 50       | 1,53       | 1,93       | 2,25       |
| <b>24</b>     | 39       | 1,55       | 1,94       | 2,35       |
| <b>25</b>     | 31       | 1,57       | 1,97       | 2,38       |
| <b>26</b>     | 30       | 1,58       | 2,00       | 2,43       |
| <b>27</b>     | 31       | 1,60       | 2,01       | 2,47       |
| <b>28</b>     | 36       | 1,61       | 2,01       | 2,41       |
| <b>29</b>     | 42       | 1,63       | 1,99       | 2,36       |
| <b>30</b>     | 38       | 1,64       | 1,97       | 2,40       |
| <b>31</b>     | 37       | 1,65       | 1,96       | 2,32       |
| <b>32</b>     | 42       | 1,66       | 1,95       | 2,33       |
| <b>33</b>     | 37       | 1,67       | 1,93       | 2,33       |
| <b>34</b>     | 45       | 1,52       | 1,90       | 2,29       |
| <b>35</b>     | 44       | 1,46       | 1,75       | 2,17       |
| <b>36</b>     | 36       | 1,42       | 1,70       | 2,26       |
| <b>37</b>     | 30       | 1,37       | 1,68       | 2,15       |
| <b>38</b>     | 55       | 1,31       | 1,59       | 2,12       |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

n: 725 pacientes

## GRAFICO N° 2

### VALORES DEL INDICE DE PULSATIBILIDAD (IP) DE LA ARTERIA CEREBRAL MEDIA DESDE LAS 20 A LAS 38 SEMANAS DE GESTACION. EXPRESADOS EN PERCENTILES



Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

EL IP de la ACM en las pacientes estudiadas, se registró un promedio de  $1,8986 \pm 0,01119$ , con un valor mínimo de 1,31, un máximo de 2,47, desviación estándar de 0,30133 y un coeficiente de variación del 15,87%. El intervalo de confianza para la media del IP de la ACM al 95% tuvo un límite inferior de 1,8767 y un límite superior de 1,9206. Se observa un aumento progresivo de los valores a medida que aumenta la edad gestacional que posteriormente disminuye a partir de la semana 33 de gestación.

**TABLA N° 5**  
**VALORES DE LA RELACION CEREBRO PLACENTARIA DESDE LAS**  
**20 A LAS 38 SEMANAS DE GESTACION. EXPRESADOS EN**  
**PERCENTILES**

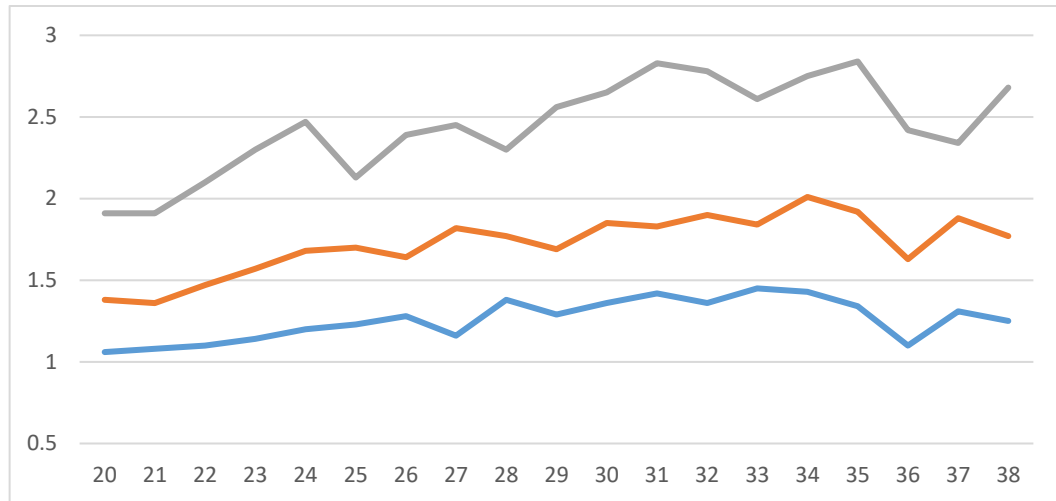
| <b>SEMANA</b> | <b>n</b> | <b>P 5</b> | <b>P 50</b> | <b>P95</b> |
|---------------|----------|------------|-------------|------------|
| <b>20</b>     | 30       | 1,06       | 1,38        | 1,91       |
| <b>21</b>     | 30       | 1,08       | 1,36        | 1,91       |
| <b>22</b>     | 42       | 1,10       | 1,47        | 2,10       |
| <b>23</b>     | 50       | 1,14       | 1,57        | 2,30       |
| <b>24</b>     | 39       | 1,20       | 1,68        | 2,47       |
| <b>25</b>     | 31       | 1,23       | 1,70        | 2,13       |
| <b>26</b>     | 30       | 1,28       | 1,64        | 2,39       |
| <b>27</b>     | 31       | 1,16       | 1,82        | 2,45       |
| <b>28</b>     | 36       | 1,38       | 1,77        | 2,30       |
| <b>29</b>     | 42       | 1,29       | 1,69        | 2,56       |
| <b>30</b>     | 38       | 1,36       | 1,85        | 2,65       |
| <b>31</b>     | 37       | 1,42       | 1,83        | 2,83       |
| <b>32</b>     | 42       | 1,36       | 1,90        | 2,68       |
| <b>33</b>     | 37       | 1,45       | 1,84        | 2,51       |
| <b>34</b>     | 45       | 1,43       | 2,01        | 2,75       |
| <b>35</b>     | 44       | 1,34       | 1,92        | 2,84       |
| <b>36</b>     | 36       | 1,10       | 1,63        | 2,42       |
| <b>37</b>     | 30       | 1,31       | 1,88        | 2,34       |
| <b>38</b>     | 55       | 1,25       | 1,77        | 2,68       |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

n: 725 pacientes

### GRAFICO N° 3

#### VALORES DE LA RELACION CEREBRO PLACENTARIA DESDE LAS 20 A LAS 38 SEMANAS DE GESTACION. EXPRESADOS EN PERCENTILES



Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

La relación cerebro placentaria en las gestantes estudiadas registró un promedio de  $1,7897 \pm 0,01617$ , un valor mínimo de 1,06, un máximo de 2,84, con desviación estándar de 0,43532 y un coeficiente de variación de 24,32%. El intervalo de confianza para la media de la RCP al 95% tuvo un límite inferior de 1,7579 y un límite superior de 1,8214. Se observa un ligero aumento de los valores directamente proporcional a la edad gestacional. Se observa que el menor valor observado fue de 1,06 a la semanas 20 de gestación.

**TABLA N° 6**

**ASOCIACIÓN ENTRE LA RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y  
HALLAZGOS ECOGRÁFICOS (PESO FETAL)**

|            |                 | <b>PESO<br/>NORMAL</b> | <b>CIR</b> | <b>TOTAL</b> |
|------------|-----------------|------------------------|------------|--------------|
| <b>RCP</b> | <b>ALTERADO</b> | 3                      | 5          | 8            |
|            | <b>NORMAL</b>   | 116                    | 10         | 126          |
|            | <b>TOTAL</b>    | <b>119</b>             | <b>15</b>  | <b>134</b>   |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

Se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y la existencia de crecimiento intrauterino restringido en el producto de la concepción (Prueba exacta de Fisher:  $P = 0,0004$ ). El riesgo de sufrir crecimiento intrauterino restringido fue 19,33 veces mayor entre los hijos de madres con la RCP alterada, en comparación con los hijos de madres con RCP normal (OR = 19,33; IC 95%: 4,02 – 92,96).

**TABLA N° 7**

**ASOCIACIÓN ENTRE LA RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y HALLAZGOS ECOGRÀFICOS (PESO FETAL) EN PACIENTES DE BAJO Y ALTO RIESGO**

|     |          | PAC. DE BAJO RIESGO<br>(CONTROL) |          |           | PAC. DE ALTO RIESGO<br>(CASO) |           |           |
|-----|----------|----------------------------------|----------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|
|     |          | PESO<br>NORMAL                   | CIR      | TOTAL     | PESO<br>NORMAL                | CIR       | TOTAL     |
| RCP | ALTERADO | 0                                | 0        | 0         | 3                             | 5         | 8         |
|     | NORMAL   | 48                               | 3        | 51        | 68                            | 7         | 75        |
|     | TOTAL    | <b>48</b>                        | <b>3</b> | <b>51</b> | <b>71</b>                     | <b>12</b> | <b>83</b> |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

En el grupo control se evidenció mayor cantidad de fetos con peso adecuado 94,12%, (48 de 51) en comparación al grupo de casos 85,54%, (71 de 83). Se observó que el grupo control solo 5,88% (3 de 51) presentaron CIR y todos presentaron una RCP normal en comparación al grupo de casos donde se evidenció que 14,46% (12 de 83) presentaron alteración del peso fetal y 62,5% (5 de 8) tuvieron CIR junto con disminución de la RCP. En el grupo de pacientes de alto riesgo se evidenció asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una RCP alterada y la existencia de CIR en el producto de la concepción (Prueba exacta de Fisher:  $P = 0,0012$ ); el riesgo de sufrir CIR fue 16,19 veces mayor entre los hijos de madres con el RCP alterada, en comparación con los hijos de madres con RCP normal (OR = 16,19; IC 95%: 3,17 – 82,56).

**TABLA N° 8**

**ASOCIACIÓN ENTRE LA RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y  
HALLAZGOS ECOGRÁFICOS (MEDICION DE ILA)**

|            |                 | <b>ILA NORMAL</b> | <b>OLIGOHIDRAMNIOS</b> | <b>TOTAL</b> |
|------------|-----------------|-------------------|------------------------|--------------|
| <b>RCP</b> | <b>ALTERADO</b> | 5                 | 8                      | 13           |
|            | <b>NORMAL</b>   | 91                | 30                     | 121          |
|            | <b>TOTAL</b>    | <b>96</b>         | <b>38</b>              | <b>134</b>   |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

Se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y la existencia de oligohidramnios ( $\chi^2 = 6,10$ ; 1 gl; P = 0,0135). El riesgo de sufrir oligohidramnios fue 4,85 veces mayor entre los hijos de madres con el RCP alterada, en comparación con los hijos de madres con RCP normal (OR = 4,85; IC 95%: 1,47 – 15,97).

**TABLA N° 9**

**ASOCIACIÓN ENTRE LA RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y HALLAZGOS ECOGRÀFICOS (MEDICION DE ILA) EN PACIENTES DE BAJO Y ALTO RIESGO**

|     |          | PAC. DE BAJO RIESGO<br>(CONTROL) |                     |           | PAC. DE ALTO RIESGO<br>(CASO) |                     |           |
|-----|----------|----------------------------------|---------------------|-----------|-------------------------------|---------------------|-----------|
|     |          | ILA<br>NORMAL                    | OLIGO<br>HIDRAMNIOS | TOTAL     | ILA<br>NORMAL                 | OLIGO<br>HIDRAMNIOS | TOTAL     |
| RCP | ALTERADO | 0                                | 0                   | 0         | 5                             | 8                   | 13        |
|     | NORMAL   | 51                               | 0                   | 51        | 40                            | 30                  | 70        |
|     | TOTAL    | <b>51</b>                        | <b>0</b>            | <b>51</b> | <b>45</b>                     | <b>38</b>           | <b>83</b> |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

En el grupo control se evidenció que el 100% presentó estudios con ILA normal y en todos (100%) se evidenció una RCP dentro de la normalidad en comparación con el grupo de casos donde se observó que solo el 54,22% (45 de 83) presentaron ILA normales para la edad gestacional y 45,78% (38 de 83) tuvieron oligohidramnios, entre los cuales el 21,05% (8 de 38) se observó RCP alterada. En las pacientes de alto riesgo no existió asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una RCP alterada y la existencia de un ILA bajo ( $\chi^2 = 0,88$ ; 1 gl; P = 0,35). El riesgo de presentar ILA bajo fue 2,13 veces mayor entre los hijos de madres con el RCP alterada, en comparación con los hijos de madres con RCP normal, sin embargo dicho incremento de riesgo no fue estadísticamente significativo (OR = 2,13; IC 95%: 0,63 – 7,17).



**TABLA N° 10**

**ASOCIACIÓN ENTRE LA RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y  
HALLAZGOS ECOGRÁFICOS (EVALUACION DOPPLER)**

|            |                 | <b>DOPPLER<br/>NORMAL</b> | <b>DOPPLER<br/>ALTERADO</b> | <b>TOTAL</b> |
|------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|--------------|
| <b>RCP</b> | <b>ALTERADO</b> | 0                         | 5                           | 5            |
|            | <b>NORMAL</b>   | 128                       | 1                           | 129          |
|            | <b>TOTAL</b>    | <b>128</b>                | <b>6</b>                    | <b>134</b>   |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

Se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y una evaluación Doppler alterado (Prueba exacta de Fisher:  $P = 0,00$ ).

**TABLA N° 11**

**ASOCIACIÓN ENTRE LA RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y  
HALLAZGOS ECOGRÁFICOS (EVALUACION DOPPLER) EN  
PACIENTES DE BAJO Y ALTO RIESGO**

|            |                 | PAC. DE BAJO RIESGO<br>(CONTROL) |                     |           | PAC. DE ALTO RIESGO<br>(CASO) |                     |           |
|------------|-----------------|----------------------------------|---------------------|-----------|-------------------------------|---------------------|-----------|
|            |                 | DOPPLER<br>NORMAL                | DOPPLER<br>ALTERADO | TOTAL     | DOPPLER<br>NORMAL             | DOPPLER<br>ALTERADO | TOTAL     |
| <b>RCP</b> | <b>ALTERADO</b> | 0                                | 0                   | 0         | 0                             | 5                   | 5         |
|            | <b>NORMAL</b>   | 51                               | 0                   | 51        | 77                            | 1                   | 78        |
|            | <b>TOTAL</b>    | <b>51</b>                        | <b>0</b>            | <b>51</b> | <b>77</b>                     | <b>6</b>            | <b>83</b> |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

En el grupo control se evidenció que el 100% de los estudios doppler estuvieron dentro de los límites normales al igual que la relación cerebro placentaria en comparación con el grupo de casos donde se observó que el 92,77% (77 de 83) presentaron doppler normales para la edad gestacional y 7,23% (6 de 83) presentaron alteraciones en el estudio doppler de los cuales, en el 83,33% (5 de 6) se observó disminución de la RCP. En el grupo de alto riesgo se evidenció asociación estadísticamente significativa entre la presencia de un índice cerebro/placentario alterado y una evaluación doppler alterada (Prueba exacta de Fisher: P = 0,00).

**TABLA N° 12**

**ASOCIACIÓN ENTRE LA RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y  
RESULTADO PERINATAL (INGRESO A UCIN)**

|            |                 | <b>INGRESO A<br/>UCIN</b> | <b>RN SANO</b> | <b>TOTAL</b> |
|------------|-----------------|---------------------------|----------------|--------------|
| <b>RCP</b> | <b>ALTERADO</b> | 6                         | 5              | 11           |
|            | <b>NORMAL</b>   | 5                         | 118            | 123          |
|            | <b>TOTAL</b>    | <b>11</b>                 | <b>123</b>     | <b>134</b>   |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

Se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y el ingreso a UCIN ( $\chi^2 = 27,78$ ; 1 gl; P = 0,00). El riesgo de ser hospitalizado en UCIN fue 28,32 veces mayor entre los hijos de madres con la RCP alterada, en comparación con los hijos de madres con RCP normal, siendo el hallazgo estadísticamente significativo (OR = 28,32; IC 95%: 6,41 – 125,21).

**TABLA N° 13**

**ASOCIACIÓN ENTRE LA RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y RESULTADO PERINATAL (INGRESO A UCIN) EN PACIENTES DE BAJO Y ALTO RIESGO**

|            |                 | PAC. DE BAJO RIESGO<br>(CONTROL) |           |           | PAC. DE ALTO RIESGO<br>(CASO) |           |           |
|------------|-----------------|----------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|
|            |                 | INGRESO<br>A UCIN                | RN SANO   | TOTAL     | INGRESO<br>A UCIN             | RN SANO   | TOTAL     |
| <b>RCP</b> | <b>ALTERADO</b> | 0                                | 0         | 0         | 6                             | 5         | 11        |
|            | <b>NORMAL</b>   | 2                                | 49        | 51        | 3                             | 69        | 72        |
|            | <b>TOTAL</b>    | <b>2</b>                         | <b>49</b> | <b>51</b> | <b>9</b>                      | <b>74</b> | <b>83</b> |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

En el grupo control se evidenció que el 3,52% (2 de 51) requirieron ingreso a UCIN, sin que tuvieran alteración de la relación cerebro placentaria en comparación con el grupo de casos donde se observó que el 89,15% (74 de 83) no requirieron el ingreso a UCIN y 10,84% (9 de 83) sí ameritaron ingresar a la UCIN, de los cuales el 66,7% (6 de 9) tuvieron disminución de la RCP. Se corroboró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una RCP alterada y el ingreso a UCIN (Prueba exacta de Fisher:  $P = 0,00$ ). El riesgo de ser hospitalizado en UCIN entre las pacientes de alto riesgo fue 27,6 veces mayor entre los hijos de madres con el RCP alterado en comparación con los hijos de madres con RCP normal, siendo el hallazgo estadísticamente significativo ( $OR = 27,6$ ; IC 95%: 5,26 – 144,68).

**TABLA N° 14**

**ASOCIACIÓN ENTRE LA RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y  
RESULTADO PERINATAL (MUERTE NEONATAL)**

|            |                 | <b>MUERTE<br/>NEONATAL</b> | <b>RN SANO</b> | <b>TOTAL</b> |
|------------|-----------------|----------------------------|----------------|--------------|
| <b>RCP</b> | <b>ALTERADO</b> | 3                          | 6              | 9            |
|            | <b>NORMAL</b>   | 3                          | 122            | 125          |
|            | <b>TOTAL</b>    | <b>6</b>                   | <b>128</b>     | <b>134</b>   |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

Se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y la ocurrencia de muerte neonatal (Prueba exacta de Fisher:  $P = 0,0039$ ). El riesgo de sufrir muerte neonatal fue 20,33 veces mayor entre los hijos de madres con RCP alterada, en comparación con los hijos de madres con RCP normal, siendo el hallazgo estadísticamente significativo ( $OR = 20,33$ ; IC 95%: 3,37 – 122,76).

**TABLA N° 15**

**ASOCIACIÓN ENTRE LA RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y RESULTADO PERINATAL (MUERTE NEONATAL) EN PACIENTES DE BAJO Y ALTO RIESGO**

|     |          | PAC. DE BAJO RIESGO<br>(CONTROL) |           |           | PAC. DE ALTO RIESGO<br>(CASO) |           |           |
|-----|----------|----------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|
|     |          | MUERTE<br>NEONATAL               | RN SANO   | TOTAL     | MUERTE<br>NEONATAL            | RN SANO   | TOTAL     |
| RCP | ALTERADO | 0                                | 0         | 0         | 3                             | 6         | 9         |
|     | NORMAL   | 1                                | 50        | 51        | 2                             | 72        | 74        |
|     | TOTAL    | <b>1</b>                         | <b>50</b> | <b>51</b> | <b>5</b>                      | <b>78</b> | <b>83</b> |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

En el grupo control se evidenció que el 1,96% (1 neonato de 51) falleció, sin que tuviera alteración de la relación cerebro placentaria en comparación con el grupo de casos donde se observó que el 93,97% (78 de 83) sobrevivieron y 6,02% (5 de 83) fallecieron, de los cuales el 60% (3 de 5) tuvieron disminución de la RCP. En pacientes de alto riesgo se corroboró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una RCP alterada y la ocurrencia de muerte fetal (Prueba exacta de Fisher:  $P = 0,0081$ ); el riesgo de que ocurriera una muerte neonatal entre las pacientes de alto riesgo fue 18 veces mayor entre los hijos de madres con la RCP alterada, en comparación con los hijos de madres con RCP normal, siendo el hallazgo estadísticamente significativo ( $OR = 18$ ;  $IC\ 95\%: 2,5 - 129,53$ ).

**TABLA N° 16**

**ASOCIACIÓN ENTRE LA RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y LA  
VIA DE RESOLUCION OBSTETRICA**

|            |                 | <b>PARTO<br/>NORMAL</b> | <b>CESAREA</b> | <b>TOTAL</b> |
|------------|-----------------|-------------------------|----------------|--------------|
| <b>RCP</b> | <b>ALTERADO</b> | 0                       | 8              | 8            |
|            | <b>NORMAL</b>   | 36                      | 90             | 126          |
|            | <b>TOTAL</b>    | <b>36</b>               | <b>98</b>      | <b>134</b>   |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

Se corroboró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y una resolución obstétrica por cesárea (Prueba exacta de Fisher:  $P = 0,0324$ ).

**TABLA N° 17**

**ASOCIACIÓN ENTRE LA RELACIÓN CEREBRO PLACENTARIA Y LA  
CON LA VIA DE RESOLUCION OBSTETRICA EN PACIENTES DE  
BAJO Y ALTO RIESGO**

|            |                 | PAC. DE BAJO RIESGO<br>(CONTROL) |           |           | PAC. DE ALTO RIESGO<br>(CASO) |           |           |
|------------|-----------------|----------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|
|            |                 | PARTO<br>NORMAL                  | CESAREA   | TOTAL     | PARTO<br>NORMAL               | CESAREA   | TOTAL     |
| <b>RCP</b> | <b>ALTERADO</b> | 0                                | 0         | 0         | 0                             | 8         | 8         |
|            | <b>NORMAL</b>   | 30                               | 21        | 51        | 6                             | 69        | 75        |
|            | <b>TOTAL</b>    | <b>30</b>                        | <b>21</b> | <b>51</b> | <b>6</b>                      | <b>77</b> | <b>83</b> |

Fuente: Datos propios de la Investigación (Escalona; 2018)

En el grupo control se evidenció que el 58,82% (30 de 51) tenían la relación cerebro placentaria normal y fueron obtenidos por parto vaginal mientras que en el grupo de casos se observó que el 9,63% (8 de 83) tuvieron disminución de la relación cerebro placentaria y fueron obtenidos por cesárea. Se observó un aumento de resolución obstétrica por vía alta en aquellos pacientes que presentaban una RCP anormal sin embargo no existió asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una RCP alterada y la resolución del embarazo por cesárea entre las pacientes catalogadas como de alto riesgo (Prueba exacta de Fisher:  $P = 0,107$ ).



## DISCUSION

Las 808 pacientes cuya historia clínica fue revisada tuvieron una edad promedio de 27,47 años  $\pm$  0,259 años; coincidiendo con lo obtenido por Guerrero M (14) cuya edad promedio en su estudio fue de 27 años, no existiendo concordancia con lo obtenido por Medina (9) cuya edad materna (promedio) fue de 23 años, ni con lo obtenido por Urviola R (13) la cual obtuvo una edad promedio de 31 años. En cuanto al número de gestas resulto con mayor proporción las pacientes con II – III gestas (432 casos: 53,46%), coincidiendo con Guerrero M (14) cuya frecuencia fue del 55,3% en multigestas.

El IP de la AU en las pacientes estudiadas registró un promedio de  $1,1038 \pm 0,0090$ , un valor mínimo de 0,62, un máximo de 1,88; no coincidiendo con el estudio realizado por Arraiz N (4) en donde se registró un promedio de  $0,88 \pm 0,03$ , un valor mínimo de 0,5, un máximo de 1,29; sin embargo en nuestro estudio se evidencio un descenso significativo a medida que avanza la edad gestacional; coincidiendo con los estudios realizado por Baschat (12) y Acharya (27) la cual concluyeron que el IP de la AU tiene una relación lineal con la edad gestacional ( $P < 0.001$ ).

Respecto al IP de la ACM, se registró un promedio de  $1,8986 \pm 0,01119$ , un valor mínimo de 1,31, un máximo de 2,47; no coincidiendo con el estudio realizado por Arraiz N (4) en donde se registró un promedio de  $1,59 \pm 0,04$ , un valor mínimo de 1,2, un máximo de 2,18; ni con lo estudiado por Medina N (9) el cual se registró un promedio de  $2,44 \pm 0,02$ . Además se evidencio un patrón parabólico con un aumento desde la semanas 20 alcanzando su valor más elevados en la semana 33 de gestación y posteriormente evidencia un descenso; coincidiendo con los estudios realizado por Medina N (9), Baschat (12) y Mari (28) en el que los valores del IP de la ACM aumentan progresivamente hasta alcanzar los valores más elevados a partir de las 30 semanas de gestación y evidencia un descenso en el tercer trimestre.

La relación cerebro placentaria registró un promedio de  $1,7897 \pm 0,01617$ , un valor mínimo de 1,06, un máximo de 2,84; se observó un ligero aumento de los valores directamente proporcional a la edad gestacional; coincidiendo con el estudio realizado por Arraiz N (4) en donde se registró un promedio de  $1,87 \pm 0,07$ , un valor mínimo de 1,08, un máximo de 3,46; así mismo, Baschat (12) concluyo que la RCP no es constante durante la gestación; no coincidiendo con Murata (17) el

cual concluyo un valor de corte 1,1; ni con Gramellini (11) en la que se encontró que la RCP suele ser constante durante las últimas 10 semanas de gestación y se usó un valor de corte único (1.08).

Se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y la existencia de crecimiento intrauterino restringido en el producto de la concepción. El riesgo de sufrir crecimiento intrauterino restringido fue 19,33 veces mayor entre los hijos de madres con la RCP alterada, en comparación con los hijos de madres con RCP normal principalmente en pacientes de alto riesgo; coincidiendo con el estudio realizado por Oros (15) en cual concluyo que la RCP es muy sensible en la detección del CIR y con el estudio realizado por Sirico (22) el cual mostro una correlación positiva significativa entre el percentil del peso estimado fetal y la CPR.

Se observó una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y la existencia de oligohidramnios ( $\chi^2 = 6,10$ ; 1 gl;  $P = 0,0135$ ). El riesgo de sufrir oligohidramnios fue 4,85 veces mayor entre los hijos de madres con el RCP alterada, en comparación con los hijos de madres con RCP normal (OR = 4,85; IC 95%: 1,47 – 15,97); coincidiendo con el estudio realizado por Zavala C (16) donde se concluyó que la RCP es una prueba predictiva estadísticamente significativa de RCIU y oligohidramnios.

Se determinó una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y una evaluación Doppler alterado en pacientes de alto riesgo (Prueba exacta de Fisher:  $P = 0,00$ ); coincidiendo igualmente con un estudio realizado por Zavala C (16), en el que concluyo que la alteración de la RCP y del flujo del ductus venoso de Aranzio pudo detectar a más de 65% de los recién nacidos con resultado perinatal adverso por hipoxia fetal.

Se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y el ingreso a UCIN ( $\chi^2 = 27,78$ ; 1 gl;  $P = 0,00$ ). El riesgo de ser hospitalizado en UCIN fue 28,32 veces mayor entre los hijos de madres con la RCP alterada, en comparación con los hijos de madres con RCP normal principalmente en pacientes de alto riesgo, siendo el hallazgo estadísticamente significativo (OR = 28,32; IC 95%: 6,41 – 125,21); concordando

con el estudio realizado por Urviola, R. (13) el cual concluyo que los fetos con una RCP anormal tienen una mayor tasa de ingreso a la UCIN, mayor tasa de resultados neonatales adversos, y una mayor incidencia de muerte perinatal en comparación con los fetos con una RCP normal. Así mismo el estudio realizado por Khalil (20) concluyo que la relación cerebro placentaria parece ser un mejor predictor de la necesidad de ingreso en la unidad neonatal ( $p < 0,001$ ).

Se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y la ocurrencia de muerte neonatal (Prueba exacta de Fisher:  $P = 0,0039$ ). El riesgo de sufrir muerte neonatal fue 20,33 veces mayor entre los hijos de madres con RCP alterada, en comparación con los hijos de madres con RCP normal, siendo el hallazgo estadísticamente significativo especialmente en pacientes de alto riesgo obstétrico ( $OR = 20,33$ ;  $IC\ 95\%: 3,37 - 122,76$ ); además Se observó un aumento de resolución obstétrica por vía alta en aquellos pacientes que presentaban una RCP anormal sin embargo no existió asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una RCP alterada y la resolución del embarazo por cesárea entre las pacientes catalogadas como de alto riesgo (Prueba exacta de Fisher:  $P = 0,107$ ); coincidiendo con DeVore (21) en lo que concluyo que los fetos con una RCP anormales tienen una mayor incidencia de los siguientes, en comparación con los fetos con una RCP normales: la mayor tasa de parto por cesárea por sufrimiento fetal durante el parto, un aumento de la tasa de recién nacidos ingresados en la unidad de cuidados intensivos, la mayor tasa de resultados neonatales adversos y una mayor incidencia de muerte perinatal.

## CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis realizado en el presente estudio, se puede concluir:

1. La edad promedio fue de 27,47 años  $\pm$  0,259 años.
2. El número de gestas resultó con mayor proporción las pacientes con II – III gestas.
3. El IP de la AU registró un promedio de 1,1038  $\pm$  0,0090, un valor mínimo de 0,51, un máximo de 1,98; además tiene una relación lineal con la edad gestacional.
4. El IP de la ACM registró un promedio de 1,8986  $\pm$  0,01119, un valor mínimo de 0,79, un máximo de 2,92; presenta un patrón parabólico con un aumento progresivo alcanzando su valor más elevados en la semana 33 de gestación y posteriormente evidencia un descenso.
5. La RCP registró un promedio de 1,7897  $\pm$  0,01617, un valor mínimo de 0,87, un máximo de 4,02.
6. Existe una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y la existencia CIR, oligohidramnios y evaluación doppler alterada.
7. El grupo de embarazadas de alto riesgo, la probabilidad de sufrir CIR y oligohidramnios fue 16,19 y 4,85 veces mayor entre los hijos de madres con RCP alterada respectivamente en comparación con los hijos de madres con RCP normal, con significancia estadística
8. Se corroboró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y el ingreso a UCIN y de muerte neonatal.
9. El riesgo de ser hospitalizado en UCIN y sufrir muerte neonatal entre las pacientes de alto riesgo fue 27,6 y 20,33 veces mayor entre los hijos de madres con RCP alterada respectivamente en comparación con los hijos de madres con RCP normal, siendo el hallazgo estadísticamente significativo
10. No existió asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una relación cerebro placentaria alterada y la resolución del embarazo por cesárea entre las pacientes catalogadas como de alto riesgo.
11. La RCP es un indicador más sensible y específico para la detección de resultados adversos perinatales en embarazos de alto riesgo y mejor predictor que el IP de la ACM o AU cuando se usan por separado.

## RECOMENDACIONES

Basado en los resultados obtenidos en la presente investigación, se pueden plantear las siguientes recomendaciones:

Promover el control prenatal en todas las pacientes, principalmente en aquellas que presenten alguna patología médica asociada, a fin de mantener un control y manejo de los factores de riesgo y así facilitar la prevención, el diagnóstico precoz o el tratamiento oportuno y poder disminuir la morbilidad perinatal.

Es significativo señalar que la asfixia perinatal sigue siendo una causa muy importante en la morbilidad perinatal, y la implementación del doppler fetoplacentario incluyendo la relación cerebro placentaria debería ser incluida en todos los flujogramas de vigilancia fetal modernos, debido a que esta prueba ayuda a identificar precozmente a fetos afectados por hipoxia y, en consecuencia, disminuir las complicaciones perinatales convirtiéndose en un importante predictor de resultados adversos del embarazo.

Mantener la vigilancia antenatal con el uso de doppler en obstetricia manteniendo los rangos de referencia según la edad gestacional en combinación con otras técnicas principalmente el perfil biofísico para verificar el riesgo fetal real, controlar y evaluar el grado de dicho riesgo y así culminar la gestación de manera oportuna si el riesgo de muerte intrauterina fetal es alto.

Se recomienda realizar nuevos trabajos de investigación en el Servicio de Perinatología del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” donde se puedan seguir implementando nuevas formas de predicción de alteraciones perinatales a fin de realizar un adecuado manejo destinado a disminuir el riesgo de muerte intrauterina y de secuelas neurológicas a corto y largo plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. A. S. Prueba de Salud Fetal Venezuela: Editorial Tantum; 1990.
2. L. C. Tratado de Ginecología y Obstetricia. Medicina Materno Fetal. 2nd ed. Madrid: Editorial medica Panamericana; 2012.
3. Atención Pd. Cuidados prenatales y atención obstétrica de emergencia. Ministerio del Poder Popular para la Salud. 1era. Edición. [Online].; 2014 [cited 2018 Octubre 16]. Available from:  
[http://www.paho.org/ven/images/stories/VEN/protocolos/obstetrico/PROTOCOLO\\_OBSTETRICO.pdf](http://www.paho.org/ven/images/stories/VEN/protocolos/obstetrico/PROTOCOLO_OBSTETRICO.pdf).
4. Ropacka-Lesiak M KTSMJBG. Índice cerebro placentario en predicción de resultado perinatal adverso y alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal en embarazos no complicados de 40 semanas y más. REV CHIL OBSTET GINECOL. 2015 Nov; 1(142-8).
5. Arraiz N. Relación cerebro-placentaria como predictor de compromiso fetal intraparto, servicio de perinatología Hospital Dr. Adolfo Prince Lara. Mayo-Agosto 2015..
6. Gratacos E GRRRNKCL. Medicina Fetal. 1st ed. Madrid- España.: Editorial Madical Panamericana.; 2012.
7. Asim K, Chervenak F. Donald School Textbook of Ultrasound in Obstetrics & Gynecology London New York Washington: Parthenon Publishing; 2006.
8. Bhide A, Acharya G, Bilardo C, Brezinka C, Cafici D, Hernandez-Andrade E, et al. ISUOG Practice Guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics. Ultrasound Obstet Gynecol. 2013; 41: p. 233-239.
9. Medina C N, Figueroa D H, Hernandez A E. Valores de referencia del índice de pulsatilidad y de la velocidad máxima en la arteria cerebral media fetal durante el embarazo normal. Ginecol Obstet Mex. 2006; 74: p. 376-382.
10. Divon M FA. Doppler evaluation of the fetus. Revista Clinical Obstetrics and Gynecology. 2002; Volumen 45,(Numero 4,): p. pag 1015 - 1025.
11. Gramellini D, Folli M, Raboni S, Vadora E, Merialdi A. Relación doppler cerebro-umbilical como predictor de resultados perinatales adversos. Obste Gynecol. 1992; 79(12): p. 416-420.
12. Baschat A, Gembruch U. The cerebroplacental Doppler ratio revisited. Ultrasound Obstet Gynecol. 2003; 21: p. 124-127.

- 13 Urviola R. Relacion Doppler Cerebro/Placentaria como predictor de resultados . perinatales adversos en gestantes de Alto Riesgo. Rev. Per. Ginecol Obstet. 2003; 49: p. 166-172.
- 14 Guerrero M GRRGG. Correlacion entre la flujometria doppler de la Arteria cerebral . media/ Arteria Umbilical y la prueba sin estres como metodo de vigilancia fetal antes del parto. Revista Mexicana de Ginecologia y Obstetricia. 2007; Volumen 75(Numero 4): p. Pag 193 - 199.
- 15 Oros D, Figueras F, Cruz-Martinez R, Padilla N, Meter E, Hernandez-Andrade E, et al. . Middle versus anterior cerebral artery Doppler for the prediction of perinatal outcome and neonatal neurobehavior in term small-for-gestational-age fetuses with normal umbilical artery Doppler. Ultrasound Obstet Gynecol. 2010 Abril; 35(4): p. 456-461.
- 16 Zabala C PJ. Flujo venoso fetal e indice cerebro placentario como indicadores de . hipoxia fetal en gestantes preeclampticas severas. Revista Peruana de Ginecologia y Obstericia. 2011; 57: p. 157-161.
- 17 Murata S, Nakata M, Sumie M, Sugino N. The Doppler cerebroplacental ratio . predicts non-reassuring fetal status in intrauterine growth restricted fetuses at term. J ObstetGynaecol Res. 2011 Junio 16; 37(10): p. 1433-1437.
- 18 Huerta I, Borcic A. Flujometría Doppler patológica y su correlación con el pronóstico . perinatal a corto plazo. Rev. Peru Ginecol Obstet. 2011; 57(3).
- 19 Akolekar RSAGDPLNK. Umbilical and Fetal Middle cerebral Artery Doppler at 35-37 . Weeks^gestation in the prediction of adverse perinatal outcome. Rev Ultrasound Obstet Gynecol. 2015; 46: p. 82-92.
- 20 Khalil A, Morales-Rosello J, MalazElsaddig N, Bhide A. The association between fetal . Doppler and admission to neonatal unit at term. Am J Obstet Gynecol. 2015; 213(13): p. 57.
- 21 DeVore. The importance of the cerebroplacental ratio in the evaluation of fetal well- . being in SGA and AGA fetuses. Am J Obstet Gynecol. 2015 Junio; 213(1): p. 5-15.
- 22 Sirico A, Diemert A, Glosemeyer PHK. Prediction of adverse perinatal outcome by . cerebroplacental ratio adjusted for estimated fetal weight. Ultrasound Obstet Gynecol. 2018 Mar; 51(3): p. 381-386.
- 23 <http://www.csandoval.net/files/definicion%20del%20tipo%20de%20investigacion%20a%20realizar.pdf>. Definicion del tipo de investigacion a realizar
- 24 Mujica M, Cabre S, Zeman P, Lira N. Manual para la elaboracion y presentacion del . trabajo especial de gradop, trabajo de grado y tesis doctoral del decanato de ciencias de la salud. Primera Edicion ed. Alvarado" UC", editor. Barquisimeto.; 2011.

- 25 Cafici DMASW. Ultrasonografia en Obstetricia y Diagnostico Prenatal Buenos Aires: . Ediciones Journal; 2003.
- 26 Cafici D. Ultrasonografia Doppler em Obstetricia. Primera Edicion ed.: Ediciones . Journal S.A.; 2008.
- 27 Acharya G, Wilsgaard T, Berntsen G, Maltau J, Kiserud T. Reference ranges for serial . measurements of blood velocity and pulsatility index at the intra-abdominal portion, an fetal and placental ends of the umbilical artery. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005; 26.
- 28 Mari G, Deter R. Middle cerebral artery flow velocity waveforms in normal and . small-for-gestational-age fetuses. *Am J Obstet Gynecol.* 1992; 166: p. 1262-1270.
- 29 Bahado-Singh R, Kovanci E, Jeffres A, Oz U, Deren O, Copel J, et al. The . cerebroplacental ratio and perinatal outcome in intrauterine growth restriction. *Am J Obstet Gynecol.* 1999; 180: p. 750-756.



**ANEXOS**

**ANEXO A**

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACION DE MEDICINA MATERNO FETAL - PERINATOLOGIA  
HOSPITAL “DR. ADOLFO PRINCE LARA

Puerto Cabello, Octubre 2018

Dra. Marianela Rivas.

Jefe del Departamento de Perinatología y Medicina Materno Fetal

Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”

Presente.

Sirva la presente para extenderle un saludo cordial, a la vez de solicitar de Ud., la autorización requerida para realizar el trabajo titulado: Relación Cerebro-Placentario en Pacientes entre Las 20 Y 38 Semanas De Gestación y su Repercusión Perinatal. Servicio Perinatología. Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” Enero 2015 - Junio 2018.

Los datos obtenidos serán manejados con total confidencialidad y para uso exclusivamente académico. Vale la pena resaltar que no se pretende hacer un juicio de valor sobre los resultados. Si estos son de su interés, gustosamente podrá disponer de ellos cuando así lo requiera.

Agradeciendo de antemano sus buenos oficios al respecto quedan de usted.

Atentamente.

**Dra. Soribel Escalona J**

**Autora**

**Dra. Gladys Chirino**

**Tutora**

## ANEXO C

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACION DE MEDICINA MATERNO FETAL - PERINATOLOGIA  
HOSPITAL "DR. ADOLFO PRINCE LARA

### INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

#### PARTE I: Datos de Identificación:

Nombre y Apellido de la paciente:

\_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Procedencia: Urbana: \_\_\_\_\_ Rural: \_\_\_\_\_ Número de Historia: \_\_\_\_\_

#### PARTE II: Antecedentes Personales y Gineco-Obstétricos:

Patología Actual:

\_\_\_\_\_

Gesta: \_\_\_\_\_ Para: \_\_\_\_\_ Cesáreas: \_\_\_\_\_ Abortos: \_\_\_\_\_ Ectópicos: \_\_\_\_\_

FUR: \_\_\_\_\_ Fecha Probable de Parto: \_\_\_\_\_ Edad Gestacional: \_\_\_\_\_

#### PARTE III: Criterios Ecográficos de la Fluxometria Doppler Fetal:

Fecha del Estudio: \_\_\_\_\_

Edad gestacional que se realiza el Estudio: \_\_\_\_\_

Peso estimado Fetal: \_\_\_\_\_ Percentil: \_\_\_\_\_

IP AUL: \_\_\_\_\_ IP ACM: \_\_\_\_\_ Relación Cerebro/Placentario: \_\_\_\_\_

#### PARTE IV: Culminación Del Embarazo Y Evaluación Neonatal:

Fecha del parto: \_\_\_\_\_

Edad gestacional del parto: \_\_\_\_\_ Vía de Terminación: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ Evolución Neonatal: \_\_\_\_\_