



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

POSTGRADO DE PERINATOLOGIA – MEDICINA MATERNO FETAL

HOSPITAL “DR ADOLFO PRINCE LARA”



EVALUACIÓN DOPPLER EN LOS TRASTORNOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO. HOSPITAL “DR. ADOLFO PRINCE LARA”. ESTADO CARABOBO AÑOS 2011–2013

Autor: Médico Especialista en Gineco-Obstetricia. María Luisa Garcia.

Tutor Clínico: Médico Especialista en Gineco-Obstetricia. Marianela Rivas.

Tutor Metodológico: Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia Ernesto Díaz

Puerto Cabello, Octubre 2014

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
MATERIALES Y MÉTODOS	8
RESULTADOS	11
DISCUSIÓN	19
CONCLUSIONES	24
RECOMENDACIONES	25
REFERENCIAS	27
ANEXOS	30

EVALUACIÓN DOPPLER EN LOS TRASTORNOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO. HOSPITAL “DR. ADOLFO PRINCE LARA”. ESTADO CARABOBO AÑOS 2011–2013

María Luisa García. Especialista en Obstetricia y ginecología.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el perfil hemodinámico Doppler en pacientes con trastornos hipertensivos del embarazo y su resultado perinatal.

Ambiente: Servicio de Perinatología del Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara"

Métodos: Estudio prospectivo, transversal y descriptivo correlacional, no experimental; el universo de estudio estuvo conformado por las pacientes embarazadas con trastorno hipertensivo del embarazo que asistieron al servicio de perinatología del Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara" durante el periodo enero 2011, diciembre 2013, la población fue de 607 pacientes, la muestra seleccionada fue de 150 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión a quienes se les realizó las evaluaciones clínicas, estudio Doppler y análisis de resultados perinatales, considerando los parámetros índice sístole/diástole, índice de resistencia e índice de pulsatilidad.

Resultados: Edad promedio fue 30,74 años, el intervalo de edad más frecuente fue el de 28 a 35 años. En la arteria umbilical y cerebral media se obtuvo que el percentil más frecuente para el índice de pulsatilidad fue P25 con 43,62% y 54,05% respectivamente. Comparando las ondas de la arteria umbilical el mayor promedio en el índice de pulsatilidad ($1,5 \pm 0,04$), índice de resistencia ($0,80 \pm 0,06$) e índice sístole/diástole ($5,25 \pm 1,4$) lo presentaron aquellas pacientes con síndrome de Hellp, y en las ondas de la arteria cerebral media el mayor promedio en índice de pulsatilidad lo registraron aquellas embarazadas que presentaron preeclampsia severa ($1,82 \pm 0,01$). Según el fallecimiento, los promedios de IP fue más alto en aquellos que fallecieron ($t = -2,23$; $P\text{-Valor} = 0,0271 < 0,05$). Con respecto al sexo predominó el sexo masculino con 55,33%. La mayoría de los perfiles hemodinámicos Doppler resultaron dentro de límites normales, esto pudiera deberse a que la evaluación Doppler se realizó precozmente, representando el rango de la realización del mismo entre 20 -27 semanas con 43,33%.

Conclusión: La mayoría de los perfiles hemodinámicos Doppler resultaron dentro de límites normales.

Palabras Clave: Doppler, Trastorno hipertensivo del embarazo, Resultados Perinatales.

DOPPLER EVALUATION ON HYPERTENSIVE DISORDERS DURING PREGNANCY. HOSPITAL "DR. ADOLFO PRINCE LARA ". CARABOBO 2011-2013

María Luisa García, C.I. 16.774.434. Specialist in Obstetrics and Gynecology.

ABSTRACT

Objective: To evaluate hemodynamic Doppler in patients with hypertensive disorders during pregnancy and perinatal outcome.

Atmosphere: Perinatology Service Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara"

Methods: Prospective, cross-sectional, descriptive, correlational study, not experimental ; the universe were patients with hypertensive disorder during pregnancy who attended the perinatology service at "Dr. Adolfo Prince Lara" between January 2011 -December 2013, population were 607 patients , and the selected sample 150 patients who met the inclusion criteria and were conducted to clinical evaluations , Doppler study and analysis of perinatal outcomes given the parameters systole / diastole index , resistance index and pulsatility index.

Results: Mean age was 30,74 years, the most frequent age range was 28 to 35 years. In the umbilical and middle cerebral artery the most common percentile for the pulsatility index was P25 with 43.62 % and 54.05% respectively. The umbilical artery had the highest average in the pulsatility index (1.5 ± 0.04) , resistance index (0.80 ± 0.06) and systolic / diastolic index (5.25 ± 1.4) on those pregnant with HELLP syndrome, and middle cerebral artery has the highest average in the pulsatility index on those pregnant who had severe preeclampsia (1.82 ± 0.01). According IP averages on death was higher in those who died ($t = -2.23$, P - value = $0.0271 < 0.05$). The predominance gender was male with 55,33 %. Most hemodynamic Doppler evaluation were within normal limits, this might be due to the Doppler evaluation was performed early in pregnancy, representing the range between 20 -27 weeks with 43.33% .

Conclusion: Most Doppler evaluation were within normal limits.

Keywords: Doppler evaluation, hypertensive disorder during pregnancy, perinatal outcomes.

INTRODUCCIÓN

Los eventos comprometedores en la salud materna y perinatal son diversos, entre estos se pueden mencionar los trastornos hipertensivos del embarazo especialmente, la preeclampsia y eclampsia en vista de que tales trastornos incluyen consecuencias como la asfixia perinatal; representando uno de los eventos de mayor trascendencia para el obstetra, debido al compromiso que significa en la salud del ser en desarrollo desde el punto de vista neurológico ⁽¹⁾.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima la incidencia de trastornos hipertensivos en 5% al 10% de los embarazos, pero la mortalidad es de cinco a nueve veces mayor en los países en vías de desarrollo. En Latinoamérica, la morbilidad perinatal es de 8% al 45% y la mortalidad del 1% al 33% ⁽²⁾. Sin embargo, uno de los principales problemas en el manejo y prevención de esta entidad es el desconocimiento de su etiología. Entre las hipótesis más aceptadas se señalan: la presencia de un factor inmunológico en relación a la compatibilidad entre madre y feto, desbalance entre la prostaglandina PGE2 y prostaciclina con efectos vasodilatadores y la PGF2 vasoconstrictoras que explicaría la génesis de la preeclampsia según otros autores, la tercera hipótesis plantea que esta entidad se origina por una isquemia relativa de la unidad útero-placentaria; como resultado de ello se produce una degeneración del trofoblasto con liberación de tromboplastina, y esta sustancia alteraría el sistema renina-angiotensina ⁽³⁾.

Los trastornos hipertensivos del embarazo han sido considerados como una de las patologías causantes de graves complicaciones tanto maternas como fetales y representan una alta morbi-mortalidad ⁽⁴⁾, incluyendo tanto muerte fetal, como neonatal ocasionando la interrupción precoz del embarazo, así como daños para el desarrollo neurológico del recién nacido, lactante e incluso en la edad preescolar ⁽⁴⁾. Por otra parte, en América Latina la morbilidad materna ha ido en aumento, ya sea por no existir un control adecuado del embarazo o no recibir atención del parto por personal calificado, debido al aumento de pobreza y falta de recursos económicos para acceder a los servicios, lo que hace que las embarazadas recurran a su cultura y costumbres utilizando los servicios de parteras no calificadas para detectar los riesgos ⁽⁵⁾.

Así pue todo lo anteriormente expuesto, es responsable de la alta frecuencia de los trastornos hipertensivos del embarazo, tanto en países desarrollados como en vías de

desarrollo, estando Venezuela dentro de los afectados significativamente. Para el año 2005, según la Organización Panamericana de la Salud, Venezuela experimentó una tasa de mortalidad materna de 59,9% fallecimientos por cada 100.000 nacidos vivos registrados, y el 28,6% fue representado por los trastornos hipertensivos del embarazo, correspondiendo a la primera causa de muerte materna a nivel nacional, siendo esto reportado por Corsini ⁽⁶⁾.

Es interesante destacar que en el nuevo milenio, los trastornos hipertensivos del embarazo siguen siendo un problema mayor de salud pública en todo el mundo representando el "Hospital Dr. Adolfo Prince Lara" ubicado en la ciudad de Puerto Cabello un reflejo de la realidad nacional por ser un importante centro de referencia en el área perinatal de la región central en especial de esta patología ⁽⁷⁾. Muchas veces, las estadísticas oficiales no muestran la magnitud del problema; en determinados países se estima que las tasas de mortalidad materna pueden ser entre un 25% - 80%, las cuales superan a las cifras comunicadas por la OMS y la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) ⁽⁸⁾.

Por todo lo mencionado, en vista de que en nuestro medio son pocos los estudios que han explorado la utilidad del ultrasonido Doppler para detectar deterioro fetal e hipertensión en el embarazo; surge la motivación de iniciar esta investigación a partir de la formulación del siguiente interrogante ¿Cuáles serán las modificaciones a nivel de la circulación placentaria y fetal, tomando como parámetros la arteria umbilical y la arteria cerebral media en las pacientes con trastornos hipertensivos del embarazo, relacionándolo con el resultado perinatal?.

De acuerdo al Report of the National High Blood Pressure Education Program WorkingGroup of High Blood Pressure in Pregnancy y otros autores^(9,10) se clasifica en: hipertensión crónica, preeclampsia-eclampsia, preeclampsia superpuesta a la hipertensión crónica, hipertensión gestacional (hipertensión transitoria del embarazo e hipertensión crónica) hipertensión crónica: se presenta antes del embarazo o durante el embarazo antes de la semana 20 con elevación de la tensión arterial (TA) mayor o igual a 140 mmHg sistólica o mayor o igual a 90 mmHg diastólica. La preeclampsia se presenta después de la semana 20 de embarazo, se clasifica en leve y severa; siendo leve aquella que presenta hipertensión arterial mayor o igual a 140/90 mmHg sin sintomatología neurológica y severa aquella que presenta hipertensión mayor o igual a 160/110 mmHg, proteinuria mayor o igual a 3 gr en 24 horas acompañada de sintomatología neurológica como cefalea, tinnitus, epigastralgia, creatinina mayor de 1,2 mg/dl, contaje plaquetas menor 100.000, elevación de las enzimas hepáticas.

Eclampsia es aquella donde hay convulsiones; en una paciente con preeclampsia que no puede ser atribuida a otra causa. Preeclampsia sobreagregada a hipertensión crónica, se presenta en mujeres con hipertensión y sin proteinuria antes de las 20 semanas con aparición de proteinuria (300 mgr en orina de 24 horas), y/o en mujeres con hipertensión y proteinuria antes de las 20 semanas con incremento de esta, y de las cifras de TA, trombocitopenia (menor de 100.000) aumento de las enzimas hepáticas⁽¹⁰⁾. Hipertensión gestacional: elevación de TA después de la primera mitad del embarazo sin proteinuria, hipertensión transitoria del embarazo: elevación de la tensión arterial sin proteinuria, retorno a la normalidad posterior a las 12 semanas postparto e hipertensión crónica: persistencia de la elevación de la tensión arterial⁽¹¹⁾.

El perfil hemodinámico fetal mediante el estudio de la onda de velocidad de flujo (OVF) Doppler; conlleva la integración analítica de los resultados obtenidos mediante exploración con ultrasonido Doppler de los vasos útero-placentarios, umbilicales y fetales, con el objetivo de establecer un perfil de velocimetría Doppler que sea capaz de tipificar tanto al feto normal como aquel con pérdida de bienestar fetal⁽¹²⁾. Campbell en 1987, Arduini y col. y Araban y Saling en 1988 citados por Parraguez y Ruiz⁽¹³⁾ utilizando las OVF en aorta torácica, carótida común y arterias cerebrales como criterio de tipificación lograron construir dos perfiles hemodinámicas: el normal y el patológico.

El perfil hemodinámico de la OVF en arteria umbilical en condiciones normales se realiza insonando sobre un asa libre del cordón en período de quietud fetal, donde el patrón de esta onda muestra el componente sistólico, velocidades diastólicas evidentes, siendo el índice sístole/diástole (S/D) menor a tres. La OVF en arterias cerebrales tienen un componente diastólico y por lo bajo de las velocidades en su parte distal (telediástole) los índices resultan elevados en condiciones normales⁽¹¹⁾. En el perfil hemodinámico patológico la secuencia de la puesta en marcha de los mecanismos hemodinámicos que conducen a la centralización del flujo sanguíneo fetal está caracterizado por la OVF en arteria umbilical donde hay la disminución de las velocidades S/D mayor a 3, ausencia del componente diastólico o la aparición de éste en reversa. En la OVF de las arterias cerebrales hay un incremento de la velocidad telediastólica con el subsecuente descenso de los índices de resistencia (S/D menor a 3)⁽¹¹⁾.

La finalidad básica de la vigilancia fetal es detectar hipoxia y asfixia fetal, un componente principal de esta respuesta es la centralización del riego por redistribución del flujo sanguíneo. Cabe destacar que otros autores utilizan el índice de pulsatilidad (IP) describiéndose así cuatro períodos de la redistribución hemodinámica fetal, los cuales son: período silencioso con incremento de las resistencias vasculares donde el perfil hemodinámico Doppler de la arteria umbilical y arteria cerebral media es normal y bioquímicamente no existe acidosis y no está incrementada la mortalidad perinatal. Período de reducción aislada del flujo umbilical donde hay un incremento moderado de la resistencia vascular umbilical que es capaz de indicar el inicio de una hipoxemia crónica, las pruebas biofísicas son normales y bioquímicamente no hay acidosis. ⁽¹³⁾.

En el período de centralización del flujo existe un incremento del índice de pulsatilidad (IP) en la arteria umbilical, con marcada disminución del IP a nivel cerebral y carotideo (vasodilatación), por lo que se pueden distinguir tres etapas en este período: etapa inicial donde el IP de la arteria umbilical es alto, pero aún existe frecuencia Doppler en la telediástole y hay incremento de la perfusión cerebral; las pruebas biofísicas pueden ser normales o dudosas, se incrementa la incidencia de hipoxemia ⁽¹³⁾.

En la etapa avanzada la velocimetría Doppler en la arteria umbilical presenta una diástole cero y paralelamente, la vasodilatación cerebral llega a su punto máximo, con el IP en sus cifras más bajas, biofísicamente, se pierde la reactividad con disminución de la cinética fetal y aparición de oligoamnios. Se eleva la incidencia de hipoxemia y mortalidad perinatal. En la etapa terminal los datos hemodinámicos anteriores, se asocian con signos de insuficiencia cardíaca, aparece flujo reverso con pulsación venosa de la vena umbilical. Período de descentralización del flujo donde hay determinados cambios, irreversibles que configuran una etapa preagónica del feto (hipoxia severa, edema y necrosis cerebral), según Montenegro y col citado por Parraguez y Ruiz ⁽¹³⁾.

Así también en la evaluación de la OVF de los vasos fetales: circulación cerebral: Las ondas Doppler de las arterias cerebrales muestran de manera típica un flujo continuo en diástole. Durante la segunda mitad del embarazo (28-30 sem) los índices Doppler de las arterias cerebrales fetales indican una disminución progresiva en la pulsatilidad, índice de resistencia y proporción S/D, como consecuencia de un incremento progresivo en la velocidad del flujo telediastólico. En general, valores absolutos de IP menor a 1,2 y de proporción S/D

menor a 3, debe hacer sospechar redistribución de flujo. La mayor utilidad de los índices Doppler cerebrales anormales, al parecer reside en su empleo junto con los índices Doppler de la arteria umbilical ⁽¹⁴⁾.

Alfirevic y col.⁽¹⁵⁾ en el año 2010 realizaron una investigación sistematizada titulada: Ecografía Doppler umbilical y fetal en embarazos de alto riesgo; donde los autores analizaron de forma independiente los estudios para la inclusión, evaluaron el riesgo de sesgo, y concluyeron que las pruebas actuales indican que el uso de la ecografía Doppler en los embarazos de alto riesgo redujo el riesgo de muertes perinatales y dio lugar a menos intervenciones obstétricas, la calidad de las pruebas actuales no fue alta, por lo que los resultados se deben interpretar con cierto cuidado.

En este sentido, se necesitan estudios de alta calidad con estudios de seguimiento sobre el desarrollo neurológico. Por otro lado Casasbuenas y col, en el año 2010 ⁽¹⁶⁾ en su investigación Doppler feto placentario en hipertensión gestacional y preeclampsia leve los autores utilizaron la búsqueda de casos en la base datos de la Unidad de Medicina Materno Fetal del Hospital de San José, entre agosto del 2006 y febrero del 2008; se definió como casos las pacientes con gestaciones mayor a 28 semanas con hipertensión gestacional o preeclampsia leve y fetos con perfil de crecimiento normal, donde consideraron y analizaron variables demográficas, resultados y dentro de la discusión de sus resultados se resaltó que la preeclampsia representa una de las patologías con mayor riesgo materno y fetal, los autores concluyeron que el impacto del Doppler feto placentario en la evaluación del pronóstico fetal en pacientes con formas leves de la enfermedad es difícil de determinar; por lo que por el momento se ha demostrado ser útil para disminuir la probabilidad de muerte fetal en preeclampsia severa.

En esta misma labor de investigación y consulta se encontró el trabajo de Paraguez, y Ruiz ⁽¹³⁾ en el 2008, titulado perfil Hemodinámico feto-placentario en pacientes con preeclampsia entre las 20 y 40 semanas de gestación Hospital Universitario Dr. Luis Razetti Barcelona, Estado Anzoátegui, Febrero-Diciembre, 2008, en esta investigación se realizó como método de estudio de rutina la evaluación del flujo sanguíneo materno-fetal en pacientes con hipertensión gestacional, los autores concluyeron que según el perfil hemodinámico feto-placentario realizado en los cuatro territorios vasculares indican que el 80% de las pacientes presentaron un perfil patológico y que el ultrasonido Doppler como método auxiliar de

estudio en pacientes con preeclampsia, es de gran utilidad para la evaluación de las condiciones fetales.

Por otro lado es fundamental poder prevenir la morbilidad tanto materna como fetal en los trastornos hipertensivos del embarazo, ya que las secuelas que esta patología acarrea al ser humano en desarrollo ocasionando problemas desde el punto de vista económico para el ámbito familiar. Motivo por lo cual el estado venezolano tiene la responsabilidad de proporcionar a los centros de salud medios de comunicación para que estos transmitan de manera adecuada la información necesaria a la población.

Frente a estas evidencias referidas se hace prioritario identificar la precisión real que puede existir en la especificidad del diagnóstico en relación con los trastornos hipertensivos del embarazo con los efectos negativos sobre la morbi-mortalidad del binomio madre-feto, lo cual incrementaría la seguridad en la toma de decisiones para el manejo de dicha patología para una adecuada conducta preventiva.

En tal sentido el presente trabajo tiene por objetivo evaluar el Perfil Hemodinámico Doppler en pacientes con trastornos hipertensivos del embarazo y su resultado perinatal, en las gestantes que acudieron al servicio de Perinatología en el Hospital Dr. Adolfo Prince Lara de enero 2011 a diciembre 2013. Para dar cumplimiento a dicho objetivo se procedió a: 1) Caracterizar a la población en estudio. 2) Describir las Ondas de la Arteria umbilical en fetos de pacientes con trastorno hipertensivo del embarazo. 3) Describir las Ondas de la Arteria Cerebral Media en fetos pacientes con trastorno hipertensivo del embarazo. 4) Correlacionar los cambios de la velocimetría de la arteria umbilical y de la arteria cerebral media con el resultado perinatal.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Basándose en los criterios definidos por el autor, se puede decir que la presente investigación es de tipo prospectivo, transversal y descriptiva porque se miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar⁽¹⁷⁾. Es un diseño no experimental ya que se realizará sin manipular deliberadamente variables y se dan en su contexto natural, para después ser analizados⁽¹⁸⁾, es correlacional, en vista de que se medirán más de dos variables y se observará si están o no relacionadas en los mismos sujetos y

después se analizará la correlación ⁽¹⁷⁾, y transversal porque se recolectaran datos en un solo momento ⁽¹⁹⁾.

Los datos fueron recolectados a través de la historia clínica perinatal; el primero fue una encuesta que realizaron las pacientes con la finalidad de determinar antecedentes y condiciones que puedan contribuir con los objetivos de la investigación, el segundo extracción de datos en el campo.

En cuanto a la población, estuvo constituida por 607 pacientes procedentes de Puerto Cabello, Morón y parte del estado Falcón que acudieron al servicio de Perinatología de este centro de salud, desde Enero 2011 hasta Diciembre 2013; y la muestra por 150 pacientes que acudieron al servicio de Perinatología con el diagnóstico de trastorno hipertensivo del embarazo de mayor o igual 20 semanas de gestación, a quienes se le notificó y solicitó el consentimiento informado para pertenecer a dicha investigación, entre enero 2011 y diciembre 2013.

Criterios de inclusión: 1) Pacientes con embarazos simples mayor o igual a 20 semanas de gestación. 2) Con el diagnóstico de trastornos hipertensivos del embarazo. 3) Pacientes con historia perinatal completa. 4) Las embarazadas con las características anteriores que dieron su consentimiento informado.

Criterios de exclusión: 1) Embarazos múltiples. 2) Embarazos menores de 20 semanas de gestación. 3) Embarazos con malformaciones congénitas. 4) Las que no dieron su consentimiento para participar en el estudio.

Se obtuvo el consentimiento informado de todas las pacientes que participaron en dicho estudio. Anexo (A) Para la técnica recolección de datos se utilizó como instrumento una ficha en correspondencia con los objetivos de la investigación, el objetivo principal de la investigación y el criterio del autor; donde se indican las variables estudiadas como los factores epidemiológicos, edad materna, edad gestacional, evaluación Doppler y resultado perinatal. Anexo (B).

En cuanto a la metodología de la investigación se realizó la caracterización epidemiológica de la embarazada con trastorno hipertensivo del embarazo con los datos registrados en las historias clínicas de las pacientes en estudio, y se señaló la frecuencia absoluta y relativa según las variables establecidas en la presente investigación.

Para la obtención de la OVF se utilizó el equipo MyLab 60 Xvision de la casa Esaote con un transductor convex de 3,5 Mhz. La técnica adecuada para registrar la forma de onda de las arterias en estudio y obtener el índice de resistencia a evaluar⁽²⁰⁾: Paciente semisentada sin contracciones, frecuencia cardíaca fetal dentro de los rangos normales, sin movimientos respiratorios ni corporales enérgicos o hipo fetal. Posteriormente registrar de tres a cinco ondas de forma similar, evaluando en la umbilical la porción libre del cordón, ángulo de insonación de 45 grados, filtro ausente ó mínimo, volumen de muestra adecuado y en aquellos casos en donde no se registra arteria y vena del mismo canal. En relación a la arteria cerebral media se localizó el área correspondiente al polígono de Willis en modo B y luego activar el Doppler color, se amplificó el área correspondiente, colocándose el volumen muestra en la porción proximal de la ACM (de 1-2 mm de su origen) con un ángulo de insonación adecuado, volumen de muestra adecuado (1mm), sin efectuar excesiva presión con el traductor, filtro ausente o mínimo, registrar de 5 a 10 ondas de forma similar y evaluar la mayor velocidad sistólica, el equipo procesará automáticamente los datos reportando todos los índices de resistencia fluxométricos.

Una vez tomada la muestra y en base a las características de la OVF de las arterias estudiadas se establecerá en qué etapa de graduación del perfil hemodinámico Doppler se encuentra; y de esta manera se correlacionara con los resultados perinatales obtenidos. Como punto de corte se para definir normal o patológico se tomara entre el percentil 5 (P5) y percentil 95 (P95) para el IP e IR en ambas arterias en estudio, y para el S/D se tomará como punto de corte 3 donde en la arteria umbilical menor o igual a 3 es normal y mayor de 3 es patológico, y en la arteria cerebral media menor de 3 es patológico y mayor o igual a 3 es normal.

Para el análisis y procesamiento de datos, los mismos se registraron en una base de datos elaborada en la hoja de cálculo en Microsoft Excel para luego realizar los respectivos análisis descriptivos y analíticos, a fin de dar respuesta a los objetivos planteados en la presente investigación. Se realizaron distribuciones de frecuencias (absolutas y relativas). A las variables cuantitativas (edad materna, semana de gestación, indicadores de la onda de la arteria umbilical y cerebral media) se les calculó media aritmética \pm error estándar, desviación típica, valor mínimo, máximo y coeficiente de variación (para determinar la homogeneidad de la serie y la representatividad de su media aritmética).

Se compararon los indicadores de la onda de la arteria umbilical y cerebral media según los trastornos hipertensivos presentados por las pacientes y según los resultados perinatales a través del análisis de varianza (ANOVA) y a través de la prueba de hipótesis para diferencia de medias según la cantidad de categorías. Para tales fines se utilizó el procesador estadístico Statgraphics Plus 5.1 adoptando como nivel de significancia estadística P valores inferiores a 0,05 ($P < 0,05$).

RESULTADOS

Durante el análisis a 150 embarazadas que conformaron la muestra en estudio se estudiaron ciertos datos a fin de estandarizar los resultados para la aplicación de tratamientos acorde con la necesidad planteada, los mismos fueron cotejados y correlacionados entre sí, como se muestra a continuación.

Tabla N° 1.
Características de las embarazadas en estudio.

Edad (años)	F	%
14-19	3	2
20 – 27	39	26
28 – 35	71	47,33
36 – 43	37	24,67
Semana de gestación	F	%
20 – 25	32	21,33
26 – 32	61	40,67
33 – 36	46	30,67
37 – 40	11	7,33
Gestas	F	%
I	22	14,67
II	46	30,67
III – VI	78	52
VII – IX	4	2,67
Total	150	100

En relación a las características generales de las pacientes embarazadas que acudieron al servicio durante el lapso de estudio y de acuerdo a los datos suministrados, se registró una edad promedio de 30,74 años \pm 0,48, con una variabilidad promedio de 5,84 años, una edad mínima de 17 años, una máxima de 42 años y un coeficiente de variación de 19%;. El intervalo de edad más frecuente fue el de 28 a 35 años (47,33%= 71 casos) seguidas de aquellas con 20 y 27 años (26%= 39 casos).

Por otra parte, en cuanto a las semanas de gestación se registró un promedio de 30 sem \pm 0,38, con una dispersión de 4,69 sem, un valor mínimo de 20 sem, un máximo de 38 sem y un coeficiente de variación de 16% (serie homogénea entre sus datos). Siendo el intervalo más frecuente aquellas embarazadas con 26 y 32 semanas de gestación (40,67%= 61 casos) seguidas de aquellas con 33 y 36 semanas de gestación (30,67%= 46 casos).

En cuanto al número de gestas, aquellas embarazadas con 3 y 6 gestas fueron las que predominaron (52%= 78 casos). Un 38% habían tenido partos anteriores (57 casos); un 26,67% (40 casos) habían tenido un aborto y a un 25,33% le habían practicado una cesárea (38 casos).

Tabla n° 2.
Resumen de estadísticos de las ondas de la arteria umbilical.

Ondas de la arterial umbilical	N	$\bar{X} \pm ES$	Desv Tip	min	Máx	Cv
Índice de pulsatilidad	150	1,09 \pm 0,02	0,26	0,56	2,19	23%
Índice de resistencia	150	0,66 \pm 0,01	0,09	0,42	0,85	13%
Índice Diástole/Sístole	150	3,21 \pm 0,15	1,9	1,73	23,98	59%

En cuanto a la arteria umbilical, la muestra general registró un índice de pulsatilidad promedio de 1,09 \pm 0,02; el índice de resistencia registró un promedio general de 0,66 \pm 0,01, mientras que el índice diástole/sístole registró un promedio de 3,21 \pm 0,15. La serie más homogénea fue la del índice de resistencia.

Tabla n° 3.
Análisis de los indicadores de las ondas de la arteria umbilical.

Índice de pulsatilidad (percentil) (n=149)	F	%
<5	1	0,67
25	65	43,62
50	25	16,78
75	56	37,58
95	2	1,34
Índice de Pulsatilidad	F	%
Fase Diastólica borrada	1	0,67
Aumento de la resistencia	2	1,34
Normal	147	97,99
Total	150	100

El percentil del IP más frecuente fue el P₂₅ (43,62%= 65 casos) seguidas de aquellas con un IP ubicado en el percentil P₇₅ (37,58%= 56 casos); lo que quiere decir que el IP se clasificó predominantemente normal (97,99%= 147 casos).

Tabla n° 4.
Resumen de estadísticos de las ondas de la arteria cerebral media.

Ondas de la arteria cerebral media	N	$\bar{X} \pm ES$	Desv Tip	min	Máx	Cv
Indice de Pulsatilidad	150	1,71 ± 0,03	0,33	0,88	2,65	19%
Indice de Resistencia	150	0,81 ± 0,04	0,47	0,46	6,43	58%
Indice Diástole/Sístole	150	6,19 ± 0,14	1,74	2,38	11,05	28%

En cuanto a la arteria cerebral media, la muestra general registró un índice de pulsatilidad promedio de $1,71 \pm 0,03$; el índice de resistencia registró un promedio general de $0,81 \pm 0,04$, mientras que el índice diástole/sístole registró un promedio de $6,19 \pm 0,14$. La serie más homogénea fue la del índice de pulsatilidad.

Tabla n° 5.
Análisis de los indicadores de las ondas de la arteria cerebral media.

Índice de pulsatilidad (percentil) (n=149)	f	%
<5	13	8,78
5	7	4,73
25	80	54,05
50	23	15,54
75	21	14,19
95	3	2,03
>95	1	0,68
Total	149	100
Índice de Pulsatilidad	f	%
Vasodilatación	1	0,67
Vasodilatación aislada	10	6,67
Normal	139	92,67
Total	150	100

El percentil del índice de pulsatilidad (IP) más frecuente fue el P₂₅ (54,05%= 80 casos) seguidas de aquellas con un IP ubicado en el percentil P₅₀ (15,54%= 23 casos); lo que quiere decir que el IP se clasificó predominantemente normal (92,67%= 139 casos) mientras que 10 pacientes presentaron vasodilatación aislada (6,67%).

Tabla n° 6.
Análisis de los indicadores de las ondas de la arteria umbilical según el tipo de trastornos hipertensivo.

ARTERIA UMBILICAL	N	Índice de Pulsatilidad	Índice de resistencia	Índice Diástole – Sístole
Trastornos hipertensivos		$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$
HTAc	118	1,09 ± 0,02	0,66 ± 0,01	3,24 ± 0,19
HTAc + SAF	3	1,1 ± 0,05	0,72 ± 0,04	3,0 ± 0,59
HTAc + PES	10	1,08 ± 0,08	0,66 ± 0,03	3,1 ± 0,25
HTAc + PESobregregada	1	1,03	0,68	3,14
HTAG	10	1,2 ± 0,12	0,65 ± 0,03	3,11 ± 0,25
Preeclampsia severa debutando I vez	2	1,07 ± 0,3	0,63 ± 0,01	2,69 ± 0,08
PES + RCIU	1	0,88	0,6	2,5
Preeclampsia Severa	3	0,92 ± 0,09	0,60 ± 0,05	2,53 ± 0,39
Síndrome de Hellp	2	1,5 ± 0,04	0,80 ± 0,06	5,25 ± 1,4
F		1,45	1,18	0,41
P valor		0,1902	0,3160	0,8940

HTAc(hipertensión arterial crónica)SAF(síndrome antifosfolipido). PES(preeclamsia severa).HTAG (Hipertension arterial gestacional). RCIU(restricción de crecimiento intrauterino).

Cuando se compararon las ondas de la arteria umbilical se tiene que el mayor promedio en el índice de pulsatilidad, índice de Resistencia y el Índice Diástole/Sístole, lo registraron aquellas que presentaron síndrome de Hellp mientras que el promedio menor lo registraron embarazadas con preeclampsia severa. No se encontró diferencias significativas entre los promedios de las tres ondas ($P > 0,05$).

Tabla n° 7.
Análisis de los indicadores de las ondas de la arteria cerebral media según el tipo de trastornos hipertensivo.

ARTERIA CEREBRAL MEDIA	N	Índice de Pulsatilidad	Índice de resistencia	Índice Diástole – Sístole
Trastornos hipertensivos		$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$
HTAc	118	1,74 ± 0,03	0,82 ± 0,05	6,30 ± 0,16
HTAc + SAF	3	2,02 ± 0,219	0,8 ± 0,057	5,12 ± 0,80
HTAc + PES	10	1,49 ± 0,09	0,78 ± 0,02	6,02 ± 0,317
HTAc + PESobregregada	1	1,27	0,77	4,29
HTAG	10	1,57 ± 0,10	0,77 ± 0,028	5,82 ± 0,81
Preeclampsia severa debutando I vez	2	1,82 ± 0,01	0,77 ± 0,03	4,37 ± 0,55
PES + RCIU	1	0,88	0,6	2,5
Preeclampsia Severa	3	2,06 ± 0,13	0,84 ± 0,025	6,31 ± 1,0
Síndrome de Hellp	2	1,6 ± 0,05	0,75 ± 0,0	8,24 ± 0,74
F		2,83	0,05	1,66
P valor		0,0062	0,9999	0,1123

Al comparar las ondas de la arteria cerebral media se tiene que el mayor promedio en el Índice de pulsatilidad, lo registraron aquellas embarazadas que presentaron preeclampsia severa mientras que el promedio menor lo registró aquella embarazada con Preeclampsia Severa y restricción del crecimiento intrauterino, seguida de aquellas que presentaron Preeclampsia severa debutando por primera vez. Encontrándose que tal diferencia fue estadísticamente significativa ($P < 0,05$). En el Índice de resistencia el mayor promedio lo registraron las embarazadas con preclampsia severa; mientras que el promedio menor lo registró aquella embarazada con Preclampsia Severa y retardo del crecimiento intrauterino. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios en el IR ($P > 0,05$). En el Índice Diástole/Sístole el mayor promedio lo registraron las embarazadas con síndrome de Hellp mientras que el promedio menor lo registró la embarazada con preclampsia severa. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios ID/S ($P > 0,05$).

Tabla n° 8.
Análisis de los indicadores de las ondas de la arteria umbilical según el resultado perinatal.

RESULTADOS PERINATALES		ARTERIA UMBILICAL		
Apgar	N	Índice de Pulsatilidad $\bar{X} \pm ES$	Índice de Resistencia $\bar{X} \pm ES$	Índice Diástole – Sístole $\bar{X} \pm ES$
4 – 6	15	1,2 +/- 0,14	0,67 +/- 0,06	3,40 +/- 0,77
7 – 9	135	1,09 +/- 0,04	0,66 +/- 0,01	3,2 +/- 0,33
Falleció	N	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$
No	137	1,1 +/- 0,04	0,66 +/- 0,01	3,18 +/- 0,33
Si	13	1,2 +/- 0,13	0,70 +/- 0,05	3,72 +/- 0,80
Peso al nacer	N	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$
≤ 2500 gr	26	1,24 +/- 0,11	0,70 +/- 0,04	3,52 +/- 0,47
> 2500 gr	124	1,07 +/- 0,04	0,65 +/- 0,02	3,16 +/- 0,36
Permanencia en retén por más de 24 hs	N	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$
Si	31	1,2 +/- 0,10	0,68 +/- 0,035	3,35 +/- 0,43
No	119	1,07 +/- 0,045	0,66 +/- 0,015	3,19 +/- 0,38
Sexo RN	N	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$
Femenino	67	1,1 +/- 0,06	0,65 +/- 0,02	3,37 +/- 0,65
Masculino	83	1,1 +/- 0,06	0,67 +/- 0,02	3,1 +/- 0,20
Resolución del embarazo	N	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$
Cesárea por indic.	79	1,06 ± 0,026	0,65 ± 0,01	3,19 ± 0,278
No referido	12	1,13 ± 0,12	0,62 ± 0,019	2,73 ± 0,11
Parto vaginal	39	1,13 ± 0,03	0,69 ± 0,01	3,37 ± 0,13
Cesárea por bienestar fetal comprometido	20	1,19 ± 0,07	0,67 ± 0,018	3,33 ± 0,26

En lo que respecta a las ondas de la arteria umbilical según los resultados perinatales, se tiene que, en el Apgar no se encontraron diferencias significativas en los promedios de las tres ondas según los intervalos propuestos ($P > 0,05$), pero se puede observar que los recién nacidos que tuvieron Apgar menor de 6 presentaron aumento de la resistencia con S/D mayor de 3 (3,40 +/- 0,77)

Según el fallecimiento se tiene que se encontró una diferencia estadísticamente significativa sólo entre los promedios de IP siendo el promedio más alto en aquellos que fallecieron ($t = -2,23$; P-Valor= 0,0271 < 0,05) con respecto al IR y al ID/S no registró una diferencia estadísticamente significativa ($P > 0,05$). Observándose de igual forma que los fallecidos presentaron aumento de la resistencia con un S/D en 3,72 +/- 0,80.

Con respecto a la tasa de mortalidad perinatal en general del periodo en estudio este es de 43,62 por 1000 nacidos vivos y la tasa de mortalidad perinatal por trastornos hipertensivos del embarazo es de 2,37 por 1000 nacidos vivos.

En cuanto al peso al nacer, se registraron diferencias significativas en el IP según el peso ($t = 3,04$; P-Valor = 0,0028 < 0,05) y en el índice de resistencia ($t = 2,49$; P-Valor = 0,0138 < 0,05), siendo los recién nacidos con más de 2500 grs los que registraron los menores promedios. Por otra parte los de bajo peso al nacer (menor o igual de 2.500) presentaron aumento de la resistencia con S/D mayor de 3 (3,52 +/- 0,47)

En lo que respecta a la permanencia por más de 24 hs en retén, sólo se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el indicador IP ($t = 2,41$ P-Valor = 0,0173) donde el mayor promedio lo registraron aquellos que estuvieron en el retén por ese tiempo. En las ondas IR e ID/S no encontraron diferencias significativas en cuanto a las medias ($P > 0,05$). A pesar de esto se puede evidenciar que los que estuvieron en reten por más de 24 horas presentaron aumento de la resistencia con S/D en 3,35 +/- 0,43. No se encontraron diferencias significativas en los promedios de las tres ondas según el sexo del recién nacido ($P > 0,05$).

Según la resolución del embarazo no se encontró una diferencia estadísticamente significativa pero se puede observar que en los casos de cesáreas por bienestar fetal comprometido presentaron aumento de la resistencia con un valor de S/D de 3,33 +/- 0,26.

Tabla n° 9.
Análisis de los indicadores de las ondas de la arteria cerebral media según el resultado perinatal.

RESULTADOS PERINATALES		ARTERIA CEREBRAL MEDIA		
Apgar	N	Índice de Pulsatilidad $\bar{X} \pm ES$	Índice de Resistencia $\bar{X} \pm ES$	Índice Diástole – Sístole $\bar{X} \pm ES$
4 – 6	15	1,61 +/- 0,20	0,75 +/- 0,05	5,64 +/- 1,1
7 – 9	135	1,72 +/- 0,06	0,82 +/- 0,09	6,25 +/- 0,29
Falleció	N	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$
No	137	1,74 +/- 0,06	0,82 +/- 0,08	6,3 +/- 0,28
Si	13	1,46 +/- 0,16	0,74 +/- 0,04	4,76 +/- 1,17
Peso al nacer	N	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$
≤ 2500 gr	26	1,57 +/- 0,14	0,78 +/- 0,03	5,58 +/- 0,72
> 2500 gr	124	1,74 +/- 0,06	0,82 +/- 0,09	6,32 +/- 0,31
Permanencia en retén por más de 24 Hs	N	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$
Si	31	1,61 +/- 0,12	0,78 +/- 0,03	5,6 +/- 0,67
No	119	1,74 +/- 0,06	0,82 +/- 0,1	6,4 +/- 0,31
Sexo RN	N	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$
Femenino	67	1,7 +/- 0,07	0,77 +/- 0,02	6,4 +/- 0,42
Masculino	83	1,72 +/- 0,08	0,84 +/- 0,14	6,01 +/- 0,39
Resolución del embarazo	N	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$	$\bar{X} \pm ES$
Cesárea por indic.	79	1,69 ± 0,03	0,83 ± 0,07	6,2 ± 0,18
No referido	12	1,91 ± 0,13	0,79 ± 0,04	8,1 ± 0,43
Parto vaginal	39	1,72 ± 0,06	0,8 ± 0,01	5,9 ± 0,285
Cesárea por pérdida del bienestar fetal	20	1,64 ± 0,07	0,76 ± 0,02	5,8 ± 0,36

En lo que respecta a las ondas de la arteria cerebral media según los resultados perinatales, se tiene que, según el Apgar no se encontraron diferencias significativas en los promedios de las tres ondas según los intervalos propuestos ($P > 0,05$), aunque los menores promedios los registraron aquellos pacientes con los menores puntajes de Apgar.

Según el fallecimiento se tiene que se encontró una diferencia estadísticamente significativa sólo entre los promedios de IP siendo el promedio más alto en aquellos que no fallecieron ($t = 2,93$; $P\text{-Valor} = 0,0039$); con respecto al IR no registró una diferencia estadísticamente significativa ($P > 0,05$) y en el ID/S el mayor promedio lo registraron aquellos pacientes que no fallecieron, siendo tal diferencia estadísticamente significativa ($t = 3,19$ $P\text{-Valor} = 0,0017$), se puede observar que aquellos que fallecieron presentaron un valor de S/D cercano al punto de corte (4,76 +/-1.17).

En cuanto al peso al nacer, se registraron diferencias significativas en el IP ($t = -2,43$ P-Valor = 0,0161) y en el ID/S según el peso ($t = -1,99$; P-Valor = 0,0480 < 0,05) siendo los menores promedios los de aquellos que nacieron con pesos inferiores a 2500 grs. En el Índice de resistencia no se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($P > 0,05$).

En lo que respecta a la permanencia por más de 24 hs en retén, sólo se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la onda ID/S ($t = -2,03$; P-Valor = 0,0444 < 0,05) donde el menor promedio lo registraron aquellos que sí estuvieron en esa condición; en las ondas IP e IR e no encontraron diferencias significativas en cuanto a las medias ($P > 0,05$).

No se encontraron diferencias significativas en los promedios de las tres ondas según el sexo del recién nacido ($P > 0,05$).

Según la resolución del embarazo no se encontró una diferencia estadísticamente significativa

TABLA N° 10
ANALISIS DE CORRELACION.

Correlación de Pearson	Indicadores	IP	IR	S/D
Arteria umbilical	Edad	-0,08 (0,3538)	0,12 (0,1362)	0,08 (0,3423)
	Semanas	-0,37 (0,0000)*	-0,34 (0,0000)*	-0,25 (0,0000)*
	Gestas	- 0,14 (0,0863)	0,05 (0,5568)	0,21 (0,0093)*
Arteria cerebral media	Edad	0,10 (0,2278)	0,05 (0,5392)	0,07 (0,3909)
	Semanas	-0,23 (0,0053)*	0,09 (0,2744)	-0,05 (0,5197)
	Gestas	0,23 (0,0048)*	0,05 (0,5753)	0,05 (0,5491)

*Denota una correlación estadísticamente significativa.

IP(indice de pulsatilidad), IR(indice de resistencia), S/D (Sistole /Diastole).

Con respecto a la arteria umbilical se tiene que las únicas correlaciones estadísticamente significativas son aquellas entre la semana de gestación y los indicadores de esta arteria, donde las correlaciones son inversas de grado bajo, lo que quiere decir que existe una tendencia baja que indica que a mayor cantidad de semanas de gestación menores valores en los indicadores de esta arteria y viceversa, siendo estas correlaciones estadísticamente significativas. Otra correlación significativa fue la del número de gestas con índice sístole –

diástole, la cual fue positiva de grado bajo, lo que indica en este estudio que a mayor número de gestas se puede presentar aumento de la relación S/D con baja evidencia.

En cuanto a la arteria cerebral media las únicas correlaciones estadísticamente significativas fueron la de las semanas de gestación con el índice de pulsatilidad la cual fue negativa de grado bajo y la del número de gestas con el índice de pulsatilidad que fue positiva de grado baja, lo que quiere decir que a mayor cantidad de gestas mayor índice de pulsatilidad en la arteria cerebral media.

DISCUSIÓN

En cuanto a la tabla 1 las características generales de las pacientes embarazadas que acudieron al servicio durante el lapso de estudio se obtuvo una edad promedio de 30,74 años \pm 0,48, con una variabilidad promedio de 5,84 años, una edad mínima de 17 años, una máxima de 42 años, el intervalo de edad más frecuente fue el de 28 a 35 años (47,33%= 71 casos), esto coincide con lo acotado por Caiza S ⁽²¹⁾ donde entre 20 y 35 años aparecen un total de 154 pacientes con diagnóstico de trastorno hipertensivo del embarazo: preeclampsia grave representado 40,8%. Por otro lado, con respecto a las semanas de gestación se registró un promedio de 30 sem \pm 0,38, siendo el intervalo más frecuente aquellas embarazadas con 26 y 32 semanas de gestación (40,67%= 61 casos) seguidas de aquellas con 33 y 36 semanas de gestación (30,67%= 46 casos), a diferencia de lo que se obtuvo en el trabajo de Caiza S ⁽²¹⁾ donde se observó que un porcentaje muy bajo (2%) presentaron edad gestacional menor a las 34 semanas; mientras que el 98% mostraron edad gestacional mayor a 34 semanas. En el número de gestas, se observó que en aquellas embarazadas con III y VI gestas fueron las que predominaron (52%= 78 casos); lo que concuerda con el estudio de Caiza S ⁽²¹⁾ donde se observó un predominio en la múltiparas con 66%.

En las tablas de la 2 a la 5 llama la atención de que la mayoría de los perfiles hemodinámicos Doppler resultaron dentro de límites normales, resultando para la arteria umbilical que el percentil del IP más frecuente fue el P₂₅ (43,62%= 65 casos) seguidas de aquellas con un IP ubicado en el percentil P₇₅ (37,58%= 56 casos); lo que quiere decir que el IP se clasificó predominantemente normal (97,99%= 147 casos); y para la arteria cerebral media el percentil del índice de pulsatilidad (IP) más frecuente fue el P₂₅ (54,05%= 80 casos) seguidas de aquellas con un IP ubicado en el percentil P₅₀ (15,54%= 23 casos); lo que quiere

decir que el IP se clasificó predominantemente normal (92,67%= 139 casos), esto pudiera deberse a que la evaluación Doppler se realizó precozmente, representando el rango de la realización del mismo entre 20 -27 semanas con 43,33%, por otro lado se observa que gran porcentaje de las pacientes con trastorno hipertensivo del embarazo lo representan las hipertensas crónicas las cuales al llevar un embarazo controlado se pueden comportar desde el punto de vista del perfil hemodinámico Doppler como una paciente sin trastorno hipertensivo del embarazo, esto se puede correlacionar a lo comentado por Rodríguez A ⁽²²⁾ "El control prenatal, si bien no puede prevenir la aparición de los trastornos hipertensivos en el embarazo, puede evitar las complicaciones, de modo que resaltar su importancia nunca será suficiente, en general, la mayoría de las pacientes que realizan más de 5 controles prenatales, de acuerdo a estudios realizados tenemos que la incidencia de los trastornos hipertensivos en el embarazo es mayor en pacientes con controles prenatales bajos". Siendo de esta manera, la evaluación clínica de los trastornos hipertensivos durante el embarazo un análisis necesario para el diagnóstico y tratamiento oportuno.

En la tabla 6 Cuando se compararon las ondas de la arteria umbilical y se tiene que el mayor promedio en el índice de pulsatilidad, índice de resistencia y en el índice Sístole/Diástole, lo registraron aquellas que presentaron síndrome de Hellp, a diferencia de lo encontrado en los resultados Caiza S ⁽²¹⁾ donde se observó que el síndrome de Hellp apareció en un bajo porcentaje 18% del total de las pacientes. Mencionándose también lo obtenido por Romero, Ramirez, Molina y col. ⁽²³⁾ quienes en sus resultados encontraron 39 (17,7%) mujeres con complicaciones asociadas: preeclampsia 21 casos (9,5%), síndrome de Hellp 5 casos (2,2%), hipertensión arterial crónica 2 casos (0,9%).

En la tabla 7 se tiene que el mayor promedio en el índice de pulsatilidad de la arteria cerebral media, lo registraron aquellas embarazadas que presentaron preeclampsia severa mientras que el promedio menor lo registró aquella embarazada con preeclampsia severa y restricción del crecimiento intrauterino, seguida de aquellas que presentaron preeclampsia severa debutando por primera vez. Encontrándose que tal diferencia fue estadísticamente significativa ($P < 0,05$). En el Índice Diástole/Sístole el mayor promedio lo registraron las embarazadas con síndrome de Hellp mientras que el promedio menor lo registró la embarazada con preeclampsia severa. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios ID/S ($P > 0,05$), a diferencia de lo obtenido por Parraguez y

Ruiz ⁽¹⁴⁾ donde en la arteria cerebral media el 50% de los pacientes (15/15) mostró un índice sistólico/diastólico patológico, mientras que el otro 50% (15/15) presentó un índice normal.

En la tabla 8 y 9 En lo que respecta a las ondas de la arteria umbilical y cerebral media según los resultados perinatales, se tiene que, en el Apgar no se encontraron diferencias significativas en los promedios de los tres índices según los intervalos propuestos ($P > 0,05$) para ambas arterias estudiadas; lo que concuerda con lo encontrado por Caiza S ⁽²¹⁾ donde obtuvo un bajo número de casos con un Apgar menor de 7, pero a pesar de no ser estadísticamente significativo en esta investigación durante el periodo en estudio; se puede observar con respecto a la arteria umbilical que los recién nacidos que tuvieron Apgar menor de 6 presentaron aumento de la resistencia con S/D mayor de 3 (3,40 +/- 0,77), lo que se correlaciona con lo obtenido por Zavala ⁽²⁴⁾ en donde de los recién nacidos con Doppler anormal, el 12% tuvo asfixia perinatal a los 5 minutos (Apgar menor de 7) y el 88% no tuvo asfixia perinatal (Apgar mayor de 7) que de igual forma para ellos tampoco fue estadísticamente significativo.

Según el fallecimiento para la arteria umbilical se tiene que se encontró una diferencia estadísticamente significativa sólo entre los promedios de IP siendo el promedio más alto en aquellos que fallecieron ($t = -2,23$; P-Valor= 0,0271 < 0,05) esto no coincide con lo obtenido por Caiza S ⁽²¹⁾, donde se encuentra un bajo promedio de decesos en un 2% en comparación con 98% que no tuvieron esta complicación, lo que a su vez esto coincide con los resultados obtenidos en esta investigación para la arteria cerebral media donde se encontró una diferencia estadísticamente significativa sólo entre los promedios de IP siendo el promedio más alto en aquellos que no fallecieron ($t = 2,93$; P-Valor = 0,0039); y en el índice S/D el mayor promedio lo registraron aquellos pacientes que no fallecieron, siendo tal diferencia estadísticamente significativa ($t = 3,19$ P-Valor = 0,0017). Por lo que se puede decir que la utilización del Doppler para el periodo en estudio no fue útil para detectar resultado perinatal adverso, esto coincide con lo concluido por Casasbuenas y col. ⁽¹⁶⁾ de que el impacto del Doppler feto placentario en la evaluación del pronóstico fetal y la probabilidad de disminuir la muerte fetal en pacientes con formas leves de la enfermedad es difícil de determinar.

En cuanto al peso al nacer, para la arteria umbilical se registraron diferencias significativas en el IP según el peso ($t = 3,04$; P-Valor = 0,0028 < 0,05) y en el índice de resistencia ($t = 2,49$; P-Valor = 0,0138 < 0,05), siendo los recién nacidos con más de 2500 grs

los que registraron los menores promedios, con respecto al índice S/D se observa que los de bajo peso al nacer (menor o igual de 2.500) presentaron aumento de la resistencia con S/D mayor de 3 (3,52 +/- 0,47), a pesar de que esto no fue estadísticamente significativo se puede correlacionar con lo expuesto por Sanz, Eixarch y Figueras ⁽²⁵⁾ en su artículo donde mencionan que el Doppler de la arteria umbilical ha mostrado disminuir la mortalidad perinatal en un 29% (RR 0,71, IC 95%: 0,52 a 0,98) en embarazos de alto riesgo, siendo la arteria umbilical (AU) el parámetro esencial para diferenciar entre riesgo y no riesgo. Para la arteria cerebral media donde se registraron diferencias significativas en el IP ($t = -2,43$ P-Valor = 0,0161) y en el índice D/S según el peso ($t = -1,99$; P-Valor = 0,0480 < 0,05) siendo los menores promedios los de aquellos que nacieron con pesos inferiores a 2500 gramos, lo que no se correlaciona con lo obtenido por Parraguez y Ruiz ⁽¹⁴⁾ que del total de los neonatos, 19 de éstos (63,3%) presentaron bajo peso al nacer (<2500 gr), de los cuales 3 fueron pequeños para la edad gestacional (15,8%). Todos fueron producto de madres con perfil hemodinámico feto-placentario patológico.

En lo que respecta a la permanencia por más de 24 hs en retén, sólo se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el indicador IP ($t = 2,41$ P-Valor = 0,0173) donde el mayor promedio lo registraron aquellos que estuvieron en el retén por ese tiempo. En las ondas IR e índice S/D no encontraron diferencias significativas en cuanto a las medias (P>0,05). A pesar de esto se puede evidenciar que en cuanto a la arteria umbilical los que estuvieron en retén por más de 24 horas presentaron aumento de la resistencia con S/D en 3,35 +/- 0,43. No se encontraron diferencias significativas en los promedios de las tres ondas según el sexo del recién nacido (P > 0,05), pero se observó en esta investigación que para ambas arterias predominó el sexo masculino con 55,33% en comparación con el sexo femenino con 44,66%, lo cual coincide con lo obtenido por Caiza S ⁽²¹⁾ donde el sexo masculino fue de 61% y el femenino de 39%.

Es importante destacar que cada año, un estimado de seis millones de muertes perinatales ocurre en todo el mundo, y 98 % de estas muertes ocurren en países de ingresos medios o bajos; por lo que hay que saber identificar la clínica de la patología en estudio; para poder aplicar la técnica que mejora las condiciones en la evaluación de pacientes con trastornos hipertensivos del embarazo, también se debe tomar en cuenta que existe una

correlación entre las distintas complicaciones de los trastornos hipertensivos del embarazo con el resultado perinatal.

Es por esto que es de vital importancia el que toda paciente obstétrica permita el estudio y diagnóstico oportuno de su condición, utilizando como indicadores su edad, gesta, condición hipertensiva entre otros a fin de descartar futuras complicaciones tanto maternas como fetales por medio del análisis precoz, ya que esto puede ser un coadyuvante en la prevención de la morbimortalidad materna y fetal, lo que se coincide con Alfirevic y col ⁽¹⁵⁾ que concluyo en su estudio que las pruebas actuales indican que el uso de la ecografía Doppler en los embarazos de alto riesgo reducen el riesgo de muertes perinatales y menor número de intervenciones obstétricas.⁽¹⁵⁾ igualmente Casasbuenas A y col ⁽¹⁶⁾ concluyeron que el impacto del Doppler feto placentario en la evaluación del pronóstico fetal en pacientes con formas leves de la enfermedad es difícil de determinar; por lo que por el momento se ha demostrado ser útil para disminuir la probabilidad de muerte fetal en preeclampsia severa. De Paraguez y Ruiz ⁽¹⁴⁾, concluyeron que según el perfil hemodinámico feto-placentario realizado en los cuatro territorios vasculares y el ultrasonido Doppler como método auxiliar de estudio en pacientes con preeclampsia, es de gran utilidad para la evaluación de las condiciones fetales.

En este mismo sentido lo encontrado por Zavala ⁽²⁴⁾ en el 2004 concluye que se ha demostrado que la alteración de la fluxometria Doppler en las arterias cerebral media y umbilical fetal detecta más del 50% de los recién nacidos con resultado perinatal adverso y se asocia la ocurrencia del mismo, precisando que además es una prueba predictora estadísticamente significativa de restricción de crecimiento intrauterino y oligohidramnios en pacientes con preeclampsia severa.

Con respecto a que la mayoría de los perfiles hemodinámicos Doppler en nuestro periodo en estudio resultaron dentro de límites normales, esto pudiera inferirse debido a que las pacientes con hipertensión crónica bien controladas, con servicio médico multidisciplinario como la consulta de alto riesgo obstétrico, nutrición, medicina interna, se comportan como una paciente sin dicha patología en estudio. Esto también puede deberse al momento de que se realizó la evaluación Doppler con respecto a la resolución del embarazo, representando evaluación precoz 43,33% el grupo que se le realizo 11 semanas previas a la resolución.

CONCLUSIONES

- 1) De acuerdo al análisis realizado a las 150 pacientes seleccionadas para el estudio, se pudo inferir por medio de los criterios de inclusión que la totalidad de pacientes estaban diagnosticadas con trastornos hipertensivos del embarazo, es decir el 100 %.
- 2) Se determinó que los trastornos hipertensivos en el embarazo están relacionados con la edad, observándose en este estudio que el grupo de edades de 28 a 35 años presentó mayor incidencia con 47,33%.
- 3) En cuanto a la edad gestacional el intervalo más frecuente fue entre 26 - 32 semanas de gestación (61 casos).
- 4) Con respecto a la paridad el grupo de multíparas obtuvo un mayor predominio que en nulíparas, prevaleciendo el rango entre III-VI gestas.
- 5) La mayoría de los perfiles hemodinámicos Doppler resultaron dentro de límites normales.
- 6) En la arteria umbilical que los recién nacidos que tuvieron Apgar menor de 6, los que fallecieron, los que necesitaron reten por mas de 24 horas y los que se obtuvieron por cesárea debido a bienestar fetal comprometido presentaron aumento de la resistencia con S/D mayor de 3.
- 7) La tasa de mortalidad perinatal por trastornos hipertensivos del embarazo es de 2,37 por 1000 nacidos vivos.
- 8) El tipo de trastorno hipertensivo de mayor frecuencia fueron las hipertensas crónicas.
- 9) Con respecto a la arteria umbilical se concluye que a mayor cantidad de semanas de gestacion menores valores en los indicadores de esta arteria y viceversa.
- 10) Por los resultados del estudio Doppler realizado, se concluye que en la muestra estudiada se encuentra un menor número de casos de diagnóstico presuntivo sobre resultado perinatal adverso, siendo esta prueba estadísticamente no significativa ni útil, es por ello que se justifica la utilización de otro método para afinar el diagnóstico.

RECOMENDACIONES

La investigación se realizó con la finalidad de describir y analizar el perfil hemodinámico Doppler en pacientes con trastornos hipertensivos durante el embarazo y su resultado perinatal, estudiando a las pacientes embarazadas con las características descritas en los criterios de inclusión, atendidas en el área perinatal del Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara", durante el periodo enero 2011 a diciembre 2013; con la finalidad de obtener resultados estandarizables en la atención de las patologías en estudio y hacer recomendaciones a fin de mejorar la atención y tratamiento por parte de los especialistas del área de perinatología.

Se sugiere evaluación Doppler en pacientes con menor edad de gestación, con antecedentes de la patología, explorando otros territorios vasculares para profundizar esta línea de investigación, aplicando este estudio Doppler como una técnica eficaz para la evaluación, detección y diagnóstico precoz, pero recomendando mantener el control del mismo al menos hasta una semana antes de la resolución del embarazo. Por otra parte, la investigación demostró la necesidad de buscar la utilización de esta técnica como método de diagnóstico más sensible, que orienten a establecer el diagnóstico de forma más precisa, con validez y confianza en los datos que la técnica arroja.

En este sentido y dentro de los parámetros de la investigación, se deben realizar actividades destinadas a impartir información a las mujeres embarazadas, acerca del riesgo de desarrollar trastornos hipertensivos del embarazo, especialmente en las poblaciones más susceptibles (<20 años y >35 años). Así mismo, se debe fomentar los controles prenatales con el fin de prevenir y diagnosticar a tiempo dichos trastornos.

En concordancia a lo antes descrito y en función del mejoramiento de la praxis médica y especialista, la investigación va dirigida a los profesionales interesados en el desarrollo de las líneas de investigación, a estos se les recomienda ensayar estudios de corte analítico, sugiriendo en ello evaluaciones de características ecográficas Doppler como técnica de ensayo. Concluyendo la amplia necesidad de asesorar a todo el personal de salud para poder identificarlos y evitar las complicaciones derivadas de esta patología.

Además de esto en vista de que no existen nomogramas con nuestra población de los valores para el Doppler de la arteria umbilical y cerebral media; se sugiere que se incluya en

las líneas de investigación; para así adaptar y complementar con las tablas de estudios de otras poblaciones, con el fin de establecer los parámetros de normalidad y anormalidad.

REFERENCIAS

1. García M, Noguera S. Asfixia perinatal: Factores condicionantes y efecto sobre el desarrollo neurológico. [Tesis de grado]. Maternidad Concepción Palacios. Caracas Marzo 2012
2. Luna M, Roldan C. Trastornos hipertensivos gestacionales y su relacion con riesgos materno-fetal, en pacientes ingresadas en el área de obstetricia del hospital verdi cevallos balda, portoviejo, diciembre 2010 a mayo 2011. [Internet] [Tesis de grado]. Portoviejo-Ecuador 2011 Disponible en:
<http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/256/1/transtornos%20hipertensivos%20gestacionales.pdf>
3. Salviz S, Cordero M, Sanoa U. Pre-eclampsia: Factores de riesgo. Estudio en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. Revista Médica Hered 1996;(7):24-31. [Internet] Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v7n1/v7n1ao4.pdf>
4. Sánchez M. Factores De Riesgo Para Preeclampsia-Eclampsia En Mujeres Atendidas En El Hospital Provincial General De Latacunga En El Período Comprendido Entre Enero 2008 A Enero 2009. [Internet] [Tesis de grado]. Disponible en:
<http://www.scribd.com/doc/92326850/94T00062>
5. Peña Y. Perfil hemodinámico fetal por ecosonografía Doppler en pacientes con preeclampsia severa. Hospital Central Universitario "Antonio María Pineda". Abril-diciembre 2002. Barquisimeto 2002. [Internet] [Tesis de Grado]. Disponible en:
<http://bibmed.ucla.edu.ve/DB/bmucla/edocs/textocompleto/TWQ215P452001.pdf>
6. Corsini A. Ondas de velocidad del flujo Doppler en la arteria uterina como predictivo de Hipertensión Arterial in ducida por el embarazo. Hospital Central Universitario "Antonio María Pineda" Julio 2001-Julio 2002. Barquisimeto 2002. [Internet] [Tesis de grado]. Disponible en:
<http://bibmed.ucla.edu.ve/DB/bmucla/edocs/textocompleto/TWG500C672003.pdf>
7. Rivas M. Complicaciones Materno-Fetales de la eclampsia en pacientes atendidas en la maternidad del hospital "Dr Adolfo Prince Lara" y maternidad del Hospital "Dr. Jose

Francisco Molina Sierra". Puerto Cabello. Enero 1998 – Diciembre 2007. [Proyecto de ascenso doctoral]. Puerto Cabello 2008.

8. Blanco M, Calderón F, Bello F. Trastornos Hipertensivos del embarazo. Maternidad Concepción Palacios. Caracas 2007.

9. Ray W. Gifford, Phyllis A. August M.D. Gary Cunningham, M.D. Lee A. Green, M.D., Marshall D. Lindheimer, M.D. Donald McNellis, M.D. Working group Report on high Blood pressure in pregnancy. National Institutes of health national Heart, Lung, and Blood Institute National High Blood Pressure Education Program NIH Publication No. 00-3029 Originally Printed 1990 Revised July 2000.

10. Buchbinder A, Sibai B, Caritis S, Macpherson C, Hauth J, Lindheimer M, Adverse perinatal outcomes are significantly higher in severe gestational hypertension than in mild preeclampsia. Revista American Journal Obstetrics and Gynecology. 2002 186: 66-70.

11. Cafici D., Mejides A., Sepúlveda W. Ultrasonografía en obstetricia y diagnóstico prenatal. Ediciones journal; 2003. Buenos aires argentina. Capítulo 8 pág.163-200.

12. Sosa Olavarría A. Exploración Doppler en obstetricia. Universidad de Carabobo. Valencia Venezuela. 1995.

13. Parraguez P., Ruiz R. Perfil hemodinámico feto-placentario en pacientes con preeclampsia entre las 20 y 40 semanas de gestación hospital universitario Dr. Luis Razetti Barcelona, estado Anzoátegui, febrero-diciembre, 2008. [Tesis de grado]. Barcelona. (2008)

14. José h. Farfán. Predicción de preeclampsia y valoración fetal durante el embarazo. Rev Per Ginecol Obstet. 2006;52(4):229-36.

15. Alfirevic Z., Stampalija T., ML Gyte. Ecografía Doppler Umbilical Y Fetal En Embarazos De Alto Riesgo. Revisión Chocrane Traducida En Biblioteca Chocrane Plus 2010 Número 1. [Internet]. Disponible en:

<http://www.bibliotecacochrane.com/BCPGetDocument.asp?SessionID=%202994685&DocumentID=CD007529>

16. Casasbuenas A., Rojas J., Bello J. Artículo de investigación científica y tecnológica Doppler fetoplacentario en hipertensión gestacional y preeclampsia leve. Repert.med.cir. 2010;19(I): 45-51.

17. Definición del tipo de investigación a realizar: básicamente exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. [Internet]. [Citado el 04 de julio del 2013]. Url disponible en:

<http://www.csandoval.net/files/Definicion%20del%20tipo%20de%20investigacion%20a%20realizar.pdf>

18. Graterol R. Metodología de la Investigación. Universidad de Los Andes Facultad de Ciencias Jurídicas, Políticas y Criminológicas Escuela de Derecho Mérida - Estado Mérida – Venezuela.
19. Hernández. [Internet] Disponible en:
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/hernandez_s_j/capitulo3.pdf.
20. Cafici D. Ultrasonografía. Doppler en Obstetricia. Primera edición. Ediciones JOURNAL S.A 2008. Pag 106, 148.
21. Caiza S. Complicaciones materno-fetales asociadas a la preeclampsia atendidos en el hospital José María Velasco Ibarra – Tena en el periodo enero 2009 – enero 2010. [Tesis de grado]. Riobamba Ecuador. 2010
22. Rodriguez A. Trastornos hipertensivos del embarazo en edades extremas (14-19 años) (35-45 años) en el hospital Matilde Hidalgo de Procel de septiembre del 2012 a febrero 2013. [Tesis de grado]. Guayaquil Ecuador. 2013
23. Romero G, Ramirez G, Molina R, Ponce A, Cortes P. Valor predictivo de la flujometría Doppler de las arteria Umbilical y Cerebral media con los resultados perinatales en fetos con restricción de crecimiento intrauterino. Ginecol Obstet Mex 2009;77(1):19-25.
24. Zavala C. Velocimetría Doppler de las arterias umbilical y cerebral media, comopredictivo de resultado perinatal adverso en pacientes preeclámpicas. Revista Horizonte Médico 2004.
25. Sanz M, Eixarch E, Figueras F. Alteraciones del crecimiento fetal, curso intensivo en medicina materno fetal. Cardona (Barcelona), del 4 al 9 de marzo de 2012.

ANEXO A.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DIRECCION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO DE MEDICINA MATERNO-FETAL
HOSPITAL “Dr. ADOLFO PRINCE LARA”



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para la realización del trabajo de investigación titulado: **EVALUACIÓN DOPPLER EN LOS TRASTORNOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO. HOSPITAL “DR. ADOLFO PRINCE LARA”. ESTADO CARABOBO 2011–2013** Dentro de las normas éticas exigidos a los médicos de la República Bolivariana de Venezuela, consagrado en el Art. 25 de la Ley del Ejercicio de la Medicina, del 23 de Agosto de 1983, se encuentra que: “Sin perjuicio de lo que establezcan las disposiciones legales vigentes, los profesionales que ejerzan la medicina están obligados a: 1) Informar a los pacientes sobre los procedimientos a realizarle. 2) respetar la voluntad del paciente o de sus representantes manifestada por escrito. Por tanto con el presente documento, de carácter legal, se pretende informar a Ud. acerca del procedimiento que le será practicado, por lo que debe **LEER CON DETENIMIENTO LO RESPECTIVO AL PROCEDIMIENTO A REALIZARSELE Y LLENE CON SU PUÑO Y LETRA LOS DATOS SOLICITADOS. EXPLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO:** Durante la evaluación por el Servicio se le practicará un estudio Doppler donde se examinaran las arterias umbilical y cerebral media. Estos procedimientos no afectaran en absoluto ni a la madre ni al feto.

Nombre y Apellido: _____ Edad: _____ años
C.I. _____ Ó
Nombre y Apellido: _____ Edad: _____ años
C.I. _____ En calidad de representante legal, familiar o allegado

DECLARO: Que las Dras. Del servicio de Perinatología me han explicado en lenguaje, claro y sencillo la información acerca del trabajo de investigación a realizar, quedando claro que no hay riesgo para mi embarazo y no causa daños sobre el feto. Por ello manifiesto que estoy satisfecha con la información recibida y comprendo el alcance del estudio. En tales condiciones: **ACEPTO** ser parte del protocolo de investigación y que se me realicen los procedimientos y las preguntas necesarios relacionadas con la investigación.

Paciente Médico Testigo
C.I. C.I.
En Puerto Cabello a los _____ días del mes de _____ de 20____

ANEXO B.



BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DIRECCION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO DE MEDICINA MATERNO-FETAL
HOSPITAL "Dr. ADOLFO PRINCE LARA"



Ficha de recolección de datos

Nombre y Apellidos: (iniciales) _____ Edad: _____ HH _____
HP _____

Raza _____ Grado Instrucción: _____

1. Embarazo Controlado

No _____
Si _____

2. Numero de paridad

Primigesta _____
Multípara _____

3. Trastornos Hipertensivos del Embarazo

PES (Preeclamsia Severa) _____
PEL (Preeclamsia Leve) _____
HTG (Hipertensión Gestacional) _____
HTAC (Hipertensión Arterial Crónica) _____
Eclampsia _____

4. Sufrimiento Fetal

Bradicardia Fetal _____
Taquicardia Fetal _____

5. Resolución del embarazo

Parto Vaginal _____
Cesárea _____

6. Edad Gestacional

20-24 semanas _____
25-29 semanas _____
30 – 34 semanas _____
35 – 38 semanas _____
≥39semanas _____

7. Sexo de RN

Femenino _____
Masculino _____

8. Peso

> 2500 Gramos _____
≤ 2500 Gramos _____

9. Asfixia perinatal

Apgar
0 – 3 puntos a los 5 minutos _____

10. Maniobras de reanimación

Hospitalización en UTIN/UCIN _____