



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad de Ciencias Médicas

**Flujometria Doppler en embarazo pretérmino con preeclampsia, en el
Hospital Carlos Roberto Huembés, enero 2017 a enero 2020**

Tesis para optar al título de especialista en Ginecología y Obstetricia

Autora: Dra. Gabriela Isabel Salazar Siu

Médico residente 4to año de ginecología y obstetricia

Tutor científico y metodológico

Dr. Eduardo Corrales

Especialista en Ginecobstetricia

Maestrante Investigación Biomédica

Managua, marzo 2021

Carta Aval del Tutor Científico de la Tesis de pos grado de las especialidades Medico quirúrgicas

Por este medio, hago constar que la Tesis de pos grado de las especialidades Medico quirúrgica titulada **“Flujometria Doppler en embarazo pre término más pre eclampsia, en el Hospital Carlos Roberto Huembés, enero 2017 a enero 2020**, elaborado por el (la) sustentante **Dra. Gabriela Isabel Salazar Siu** , cumple los criterios de Coherencia Metodológica de un trabajo Tesis de pos grado guardando correctamente la correspondencia necesaria entre Problema, Objetivos, Hipótesis de Investigación, Tipo de Estudio, Conclusiones y Recomendaciones, cumple los criterios de Calidad y Pertinencia, abordó en profundidad un tema complejo y demostró las hipótesis propuestas para este estudio, cumple con la fundamentación Bioestadística, que le dan el soporte técnico a la Coherencia Metodológica del presente trabajo de posgrado, cumpliendo de esta manera con los parámetros de calidad necesarios para su defensa, como requisito parcial para optar al título de *“Especialista en Ginecología y obstetricia*, que otorga la Facultad de Ciencias Médicas, de la UNAN-Managua.

Se extiende el presente *Aval del Tutor Científico*, en la ciudad de Managua, a los 15 días del mes de enero del año dos mil veintiuno

Atentamente

Tutor científico y metodológico
Dr. Eduardo Corrales
Especialista en Ginecobstetricia
Maestrante Investigación Biomédica

Dedicatoria

- ❖ Dedico todos mis logros así como lo es este trabajo de investigación a:
 - ❖ DIOS padre por estar siempre a mi lado y levantarme con amor y sabiduría durante mis caídas.
 - ❖ Mi familia, esposo e hijo por ser mi mayor fuente inspiración para seguir siempre al frente; mis docentes que si todo lo que ellos me han enseñado no podría haber sido posible este trabajo.

Gracias a todos, por estar siempre con mígo.

Agradecimiento

- ❖ Primero que nada, agradezco a DIOS sobre todas las cosas, por permitirme la vida y ayudarme a llegar hasta donde estoy
- ❖ A mi familia que ha estado conmigo apoyándome desde que inicié a querer tener conocimientos más sobre lo que me gusta; a mis maestros que han sido guía de mi enseñanza de mi aprendizaje y sobre todo la disciplina con la que se me ha apoyado.
- ❖ Gracias a todos, porque no solo fueron libros abiertos para mí, sino también corazones llenos de amor para poder formarme.

Resumen

La flujometría doppler es un estudio que se realiza para medir el índice de pulsatilidad de la arteria en la circulación materno fetal; las pacientes ingresadas en el servicio de ginecología y obstetricia de hospitalización con embarazo pretérmino a quienes se les diagnosticó con preeclampsia, caracterizaremos los factores sociodemográficos y sus factores de riesgo obstétricos, con el fin de analizar el comportamiento y los grupos más susceptibles a presentar preeclampsia en los embarazos Pretérmino. Con respecto a la flujometría doppler evaluaremos según sus parámetros, se valorará la alteración de alguno de ellos, si es eficaz el estudio y sus resultados para tomar la decisión de finalizar el embarazo, además se valorará el resultado del APGAR del neonato de las pacientes a las que se finalizó el embarazo según el resultado de los parámetros de la flujometría doppler. Con los resultados del estudio se pretende que la flujometría doppler se incluya en los estudios de las pacientes con preeclampsia en los embarazos Pretérminos para manejo y seguimiento, de la conducta de esta patología, y que de esta manera se puedan tomar mejores decisiones para obtener mejores resultados y se pueda dar mejor atención a nuestras pacientes no solo en nuestro hospital sino en las demás instituciones de salud donde se dé la atención.

INDICE

Capítulos	Contenidos	Página
	CARTA AVAL DEL TUTOR CIENTÍFICO DE LA TESIS DE POS GRADO DE LAS ESPECIALIDADES MEDICO QUIRÚRGICAS	I
	DEDICATORIA	II
	AGRADECIMIENTO	III
	RESUMEN	IV
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	ANTECEDENTES.....	2
3.	JUSTIFICACIÓN.....	3
4.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	4
5.	OBJETIVOS.....	6
	5.1 General:.....	6
	5.1 Específicos:.....	6
6.	MARCO TEÓRICO	7
6.1	Hipertensión arterial	7
	6.1.1 Clasificación.....	8
6.2	Flujometria doppler fetal	11
6.3	Evaluación Doppler de las arterias uterinas.....	13
	6.3.1 Evaluación Doppler de la arteria umbilical (AU).....	13
	6.3.2 Evaluación de la arteria cerebral media.....	15
6.4	APGAR.....	17
7.	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	18

8. DISEÑO METODOLÓGICO.....	19
8.1 Tipo de estudio.....	19
8.2 Área de estudio	19
8.3 Universo y muestra.....	19
8.4 Tipo de muestra	19
8.5 Criterios de inclusión.....	19
8.6 Criterios de exclusión	20
8.7 Recolección de la muestra	20
8.8 Técnicas e instrumentos de la información	20
8.9 Plan de tabulación y análisis.....	20
8.10 Aspectos éticos	21
8.11 Operacionalización de variables (MOVIL).....	22
9. RESULTADO	24
9.1 Edad.....	24
9.2 Procedencia.....	25
9.3 Factores de Riesgo Obstétricos.....	25
9.4 Alteración de la flujometria doppler.....	26
9.5 Finalización del embarazo	26
9.6 Semanas de gestación	27
9.7 APGAR.....	27
9.9 Tabla de Correlación entre el resultado de la flujometria doppler y el APGAR.....	28
16. DISCUSIÓN DE RESULTADO.....	30
17. CONCLUSIONES.	31
18. RECOMENDACIONES	32

Anexos

ÍNDICE DE FIGURAS

FIG. 1 EDAD.....	24
FIG. 2 PROCEDENCIA	25
FIG.3 FACTORES DE RIESGO	25
FIG. 4 ALTERACIÓN DE LA FLUJOMETRIA DOPPLER.....	26
FIG. 5 FINALIZACIÓN DEL EMBARAZO	26
FIG. 6 SEMANAS DE GESTACIÓN	27
FIG. 7 APGAR.....	27

1. Introducción

La Flujiometria Doppler ha revolucionado la concepción tradicional que se tenía de la Perinatología pues nos ha dado la oportunidad de entender que el proceso fisiopatológico del feto enfermo presenta un deterioro hemodinámico que sigue un orden secuencial lógico y no se da al azar. Este entendimiento es vital para llevar a cabo una vigilancia fetal de calidad que nos permita realizar intervenciones oportunas optimizando así el momento ideal para llevar a cabo el parto y modificar el tipo de control prenatal que les ofreceremos a nuestras pacientes.

Sabemos por estudios previos que se han realizado, las edades de riesgo y los grupos étnicos más susceptibles a presentar preeclampsia, además de los factores de riesgo obstétricos que presentan estas pacientes.

En los nuevos manejos de las pacientes con preeclampsia se está implementando nuevos manejos farmacológicos, y se ha implementado la flujometria, a la que se le dio un valor pronóstico para futuros eventos hipertensivos gestacionales en la paciente embarazada. La flujometria se está realizando en el servicio de ginecología y obstetricia en sala de hospitalización del Hospital Carlos Roberto Huembes, donde se ha tomado la decisión de finalizar el embarazo según la alteración de este estudio, pero aún en nuestro medio no se conoce la eficacia.

2. Antecedentes

En un estudio descriptivo analítico, Igor Huerta; Aída Borcic (2011). Sesenta y tres pacientes cumplieron con el criterio de inclusión; respecto al tipo de flujometría Doppler encontrado, cinco casos tuvieron estudio Doppler tipo I (8%); cuatro presentaron ausencia de diástole. La mayor parte de casos presentó flujometría Doppler tipo III, 46 casos con signos de redistribución hemodinámica. Ocho casos (13%) mostraron alteración hemodinámica grave, tres de ellos con flujo umbilical revertido y cinco con ductus venoso patológico, dos con onda 'a' revertida y tres con onda 'a' ausente. No se consideró para el trabajo los índices cuantitativos para el ductus venoso.

De los 59 fetos (94%) nacidos vivos, uno falleció luego de intervención cesárea por causa fetal (flujometría Doppler tipo IV) y materna (hipertensión inducida por el embarazo severa), realizada a las 32 semanas de gestación; las causas de la muerte neonatal fueron prematuridad y sepsis.

Dr. Carlos Germán Rivera Acevedo, en un estudio descriptivo observacional y analítico (2015) concluyó que: La edad más frecuente fueron las menores de 15 años con un 44.4%. 2. La Obesidad predominó en todos los grupos etáreos con una media de 55%. 3. El Índice de Pulsatilidad predijo a 95.66% de pacientes que desarrollaron Síndrome Hipertensivo Gestacional y fue Normal en el 80.76% de las pacientes que no desarrollaron Síndrome Hipertensivo Gestacional. Obteniendo así una Sensibilidad de 96% y una Especificidad de 80%, con un Valor Predictivo Positivo de 96% y un Valor Predictivo Negativo de 84.4%.

En Nicaragua y en el Hospital Carlos Roberto Huembes, no existe aún estudios para valorar la importancia de la flujometría doppler para tomar la decisión de finalizar el embarazo en las pacientes con embarazo pretérmino mas preeclampsia, solamente se han hecho muchos estudios relacionados con su valor pronostico como tamizaje en pacientes que tienen algún factor de riesgo.

3. Justificación

- a) **Originalidad.** Basado en la una búsqueda exhaustiva de estudios similares, para lo cual se consultaron diferentes bases de datos en la bibliografía científica especializada, se encontró que la flujometría doppler es muy poco utilizada como criterio absoluto para interrupción del embarazo en pacientes con embarazo pretérmino mas preeclampsia, lo que motivo a profundizar en esta temática y realizar la presente investigación, ya que en nuestro centro aún no hay estudios sobre el tema.

El estudio está orientado al análisis del resultado tomando en cuenta los hallazgos de la flujometría en relación al resultado en el nacimiento del bebe, valorando el puntaje del APGAR en primera instancia. En este sentido hay cinco aspectos que se destacan en esta investigación:

- b) **Conveniencia institucional.** Su enfoque está dirigido a valorar la flujometría doppler como uno de los estudios para tomar la decisión de culminación del embarazo y aprender disminuir los errores en la práctica, para dar una mejor calidad de atención y mejores resultados de acuerdo a la evidencia.
- c) **Relevancia Social.** La investigación tiene trascendencia para nuestra población ya que los resultados podrán beneficiar la salud y el bienestar del binomio madre e hijo.
- d) **Valor Teórico.** El aporte científico de este estudio servirá desde el punto de vista académico para ir mejorando los servicios de salud tanto públicos como privados.
- e) **Relevancia Metodológica.** Este estudio sienta las bases holísticas y sistémicas, para mejorar la forma de investigar esta problemática compleja.
- f) **Importancia e implicaciones prácticas económicas, sociales y productivas.** Esta investigación permitirá ampliar y profundizar los conocimientos, así como de la implementación y cambios en el manejo de los embarazos pretérmino mas preeclampsia disminuyendo sustancialmente las complicaciones en la culminación de los embarazos

4. Problema de investigación.

El Síndrome Hipertensivo Gestacional (SHG) constituye la complicación médica más frecuente del embarazo que afecta al 5%-15% de las embarazadas y está asociado a un aumento significativo de la morbi-mortalidad materna y perinatal. En nuestro país, las complicaciones del SHG (accidente cerebro-vascular, coagulopatías, insuficiencia hepática y renal) ocupan uno de los primeros lugares como causa de muerte materna y fetal.

La preeclampsia constituye una de las primeras causas de morbi – mortalidad a nivel mundial, con una incidencia variable, se estima que en los países en vías de desarrollo es aproximadamente del 5 al 10 %, teniendo una mayor incidencia en los países de muy bajo desarrollo y en edades extremas de la vida reproductiva (menores de 20 años y mayores de 35 años). Sin embargo, sigue siendo un problema en nuestro Hospital, lugar donde se realizará el estudio. Dado que no sólo hay repercusiones maternas, sino que también fetales, como óbitos secundarios a trastornos del flujo sanguíneo tanto del transporte y oxigenación materno fetal que nos conducen a un mal pronóstico y a tomar decisiones donde se sugiere la interrupción del embarazo antes de que ocurra la muerte fetal intra útero sea esta temprana o tardía.

Debido a este problema, se optó por realizar un estudio donde se pueda valorar la flujometría doppler para tomar decisiones sobre la conservación de la vida fetal interrumpiendo el embarazo en el tiempo oportuno, llevando a cabo análisis de los resultados, se espera aportar un nuevo parámetro clínico que nos dé la pauta para tomar decisiones en virtud del beneficio binomio madre e hijo.

Sistematización:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas y factores de riesgo obstétricos de las pacientes con embarazo pre términos más preclamsia que se les realiza flujometria doppler en el Hospital Carlos Roberto Huembé, de enero 2017 a enero 2020?
2. ¿Cuáles son los tipos de alteración de flujometria doppler en pacientes con embarazo Pre términos más preclamsia, en el Hospital Carlos Roberto Huembé, de enero 2017 a enero 2020?
3. ¿Cuál es la asociación del resultado entre la flujometria doppler con la finalización del embarazo según las semanas de gestación en pacientes con embarazo Pre términos más preclamsia, en el Hospital Carlos Roberto Huembé, de enero 2017 a enero 2020?
4. ¿Cuál es la relación de causalidad entre el resultado de la flujometria doppler y el puntaje de APGAR del neonato en pacientes con embarazo Pre términos más preclamsia, en el Hospital Carlos Roberto Huembé, de enero 2017 a enero 2020?

5. Objetivos.

5.1 General:

Analizar la flujometría doppler en pacientes con embarazo Pretérminos con preeclampsia, en el Hospital Carlos Roberto Huembé, de enero 2017 a enero 2020

5.1 Específicos:

1. Conocer las características sociodemográficas y factores de riesgo obstétricos de las pacientes con embarazo pre términos más preclamsia que se les realiza flujometría doppler en el Hospital Carlos Roberto Huembé, de enero 2017 a enero 2020
2. Identificar los tipos de alteración de flujometría doppler en pacientes con embarazo Pre términos más preclamsia, en el Hospital Carlos Roberto Huembé, de enero 2017 a enero 2020
3. Establecer la asociación del resultado entre la flujometría doppler con la finalización del embarazo según las semanas de gestación en pacientes con embarazo Pre términos más preclamsia, en el Hospital Carlos Roberto Huembé, de enero 2017 a enero 2020
4. Establecer la relación de causalidad entre el resultado de la flujometría doppler y el puntaje de APGAR del neonato en pacientes con embarazo Pre términos más preclamsia, en el Hospital Carlos Roberto Huembé, de enero 2017 a enero 2020

6. Marco teórico

La fundamentación epistemológica se basa en dos aspectos principales:

1. Hipertensión arterial
2. Flujometría doppler fetal
3. Evaluación Doppler de las arterias uterinas

6.1 Hipertensión arterial

Hipertensión Arterial en el Embarazo: hipertensión arterial en el embarazo debe definirse como una presión arterial sistólica mayor o igual a 140 mmHg y/o una presión diastólica mayor o igual a 90 mmHg.

Proteinuria Excreción urinaria de proteínas mayor o igual a 300 mg en orina de 24 horas, proteinuria cualitativa con cinta reactiva de 1 cruz (+) o más, en al menos 2 ocasiones con un intervalo de 4 a 6 horas. La Hipertensión arterial en el embarazo es el conjunto de estados patológicos que ocurren en el embarazo o puerperio que pueden ser clasificadas en 4 categorías:

1. Hipertensión Arterial Crónica (CIE10 O10)
3. Hipertensión Arterial Crónica con Pre eclampsia agregada (CIE10 O11- 013)
4. Hipertensión Gestacional (CIE10O12, (Protocolo de complicaciones obstetricas , 2018)
5. Pre eclampsia-Eclampsia (CIE10 O14-O15)

Tabla 1: Factores de riesgo

Factores de riesgo	Riesgo relativo
Síndrome antifosfolípido	9.72
Antecedentes personales de pre eclampsia	7.19
Diabetes pre gestacional	3.56
Embarazo múltiples	2.93
Nuliparidad	2.91
Antecedentes familiares de pre eclampsia	2.90
Índice de masa corporal mayor de 30	2.47
Edad mayor de 40 años	1.96

(Protocolo de complicaciones obstetricas , 2018) (protocolos, 2017)}

6.1.1 Clasificación.

Vista que la importancia que toma la clasificación adecuada los trastornos hipertensivos en la gestación, se hará en el presente capítulo, en la descripción clínica de cada de sus variantes, según el tipo de presentación, será el manejo y seguimiento que se le brinde a la paciente.

De acuerdo a la forma clínica de presentación:

1. Hipertensión arterial crónica
2. Hipertensión arterial crónica con pre eclampsia agregada
3. Hipertensión gestacional
4. Pre eclampsia-Eclampsia

De acuerdo al grado de severidad:

1. Pre eclampsia
2. Pre eclampsia Grave

De acuerdo al momento de aparición de los signos y síntomas:

1. Pre eclampsia temprana (= 34 semanas de gestación)
2. Pre eclampsia tardía (> 34 semanas de gestación)

Tabla 2: Clasificación del Síndrome Hipertensivo Gestacional

Hipertensión arterial crónica	<ul style="list-style-type: none">• PAS=140 mm Hg ó PAD=90 mmHg previo a la concepción.• Identificada antes de las 20 semanas de gestación• Persiste elevada después de las 12 semanas Postparto.• Uso de antihipertensivos antes del embarazo
Preeclampsia agregada	<ul style="list-style-type: none">• Hipertensión arterial crónica con desarrollo de uno de los siguientes criterios clínicos después de las 20 semanas de gestación:• Hipertensión resistente (uso de tres o más antihipertensivos y/o no alcanzar metas de control de presión arterial después de 24 horas de manejo activo, o

	<ul style="list-style-type: none"> • Proteinuria nueva o que empeora en 24 horas (cuantificación en 24 horas), o uno o más datos de severidad.
Hipertensión gestacional	<ul style="list-style-type: none"> • PAS =140 mmHg o PAD=90mmHg que aparece por primera vez después de la semana 20 de gestación. • Normalización de la presión arterial después de las 12 semanas postparto Puede representar una fase pre-proteinúria de preeclampsia. Puede desarrollar a preeclampsia.
Pre eclampsia	<ul style="list-style-type: none"> • Aparece después de la semana 20 de gestación. • PAS = 140 mm Hg, o PAD = 90 mm Hg Proteinuria de 300 mg o más en 24 horas, o 1 cruz (+) en cinta reactiva o Relación proteínas/ creatinina en orina > 0.3 mg/dl-
Pre eclampsia grave	<ul style="list-style-type: none"> • PAS =160 mmHg, o PAD=110mmHg y/o presencia de Presencia de uno o más datos de gravedad: • Oliguria o menos de 500 cc en 24 horas, creatinina sérica > de 1.1 mg/dl o incremento al doble de la basal. • Alteraciones visuales o manifestaciones cerebrales <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Edema agudo de pulmón o cianosis <input type="checkbox"/> Dolor epigástrico o de hipocondrio derecho. <input type="checkbox"/> Alteraciones hepáticas (transaminasas al doble de lo normal o de 70 U/lt). <input type="checkbox"/> Trombocitopenia (< 100,000/ microlitro)
Eclampsia	Presencia de convulsión generalizada en una mujer con pre eclampsia Presencia de convulsión antes, durante el parto o en los primeros 7 días postparto (después del 7mo día postparto es poco probable que la causa de la convulsión sea eclampsia).
HELLP (SUBGRUPO de la pre eclampsia grave)	<ul style="list-style-type: none"> • Hemólisis • Elevación de enzimas • Hepáticas • Trombocitopenia

(Protocolo de complicaciones obstétricas, 2018) Tabla 2.

Tabla 3: Manifestaciones de preeclampsia por sistema afectado y complicaciones graves

Sistema afectado	Condición adversa (que incrementa el riesgo de complicaciones graves)	Complicaciones graves (que requieren finalización del embarazo)
Sistema Central	Nervioso Cefalea, <i>alteraciones visuales de forma continua</i> habiendo descartado otras etiologías	<ul style="list-style-type: none"> Eclampsia Síndrome de Encefalopatía. Posterior Reversible Agudo (PRES). Ceguera cortical o desprendimiento de retina. Escala de Glasgow < Evento cerebrovascular
Cardio-respiratorio	Dolor torácico. Saturación de oxígeno < 97%	<ul style="list-style-type: none"> <i>Hipertensión</i> seno controlada por 12 horas a pesar del uso de 3 agentes antihipertensivos. <i>Saturación de oxígeno < 90%</i>, Necesidad de oxígeno al 50% por más de 1 hora, intubación orotraqueal <i>Edema agudo de pulmón</i> Necesidad de soporte inotrópico Isquemia o infarto al miocardio.
Renal	<ul style="list-style-type: none"> Elevación de creatinina Elevación de ácido úrico 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Lesión renal aguda</i> <i>Oliguria</i> Necesidad de terapia dialítica
Hematológico	<ul style="list-style-type: none"> Leucocitosis Prolongación de INR o TPT Disminución de conteo plaquetario Elevación de LDH 	<i>Trombocitopenia < de 100,000</i>
Hepático	<ul style="list-style-type: none"> Nauseas o vómitos Dolor epigástrico o de hipocondrio derecho. Elevación de transaminasas, LDH o bilirrubinas Hipoalbuminemia 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Disfunción hepática</i> (INR > de 2 en ausencia de CID o uso de anticoagulantes) <i>Hematoma o ruptura hepática</i>
Feto-placentaria	Restricción del crecimiento intrauterino (evaluación de criterios de flujometría doppler)	Riesgo de pérdida del bienestar fetal (feto pre término: presencia de datos ominosos), feto a término categorización de monitoreo fetal (ver Norma de Desprendimiento prematuro de placenta Muerte fetal).

(Protocolo de complicaciones obstetricas , 2018)

6.2 Flujometría doppler fetal

La Flujometría doppler es un estudio de salud fetal. Basado en el efecto Doppler nos permite evaluar velocidad y caudal de sangre que pasa por las distintas arterias y venas fetales y maternas. En base a ello deducimos si la oxigenación fetal es la adecuada.

La utilización de Doppler en obstetricia se ha extendido fuera de las unidades especializadas y se ha generalizado para la toma de decisiones. Los protocolos de utilización estandarizados y sistemáticos limitan enormemente la probabilidad de error de una técnica que de otra forma presenta una gran variabilidad. Por otra parte, es esencial un conocimiento adecuado de la fisiopatología y los cambios hemodinámicos asociados a las condiciones que pretendemos evaluar, para una correcta interpretación de lo que vamos a buscar y medir en cada caso. Esta guía protocoliza la técnica del estudio Doppler en medicina fetal.

Circulación Fetal: El feto se oxigena a través de la vena umbilical la cual procede directamente de la placenta. Este volumen de oxígeno debe ser distribuido de manera óptima a los órganos que requieren mayor aporte como ser el corazón y el cerebro. Para llevar a cabo esta optimización el feto cuenta con 5 shunts fisiológicos (ductus venoso, foramen ovale, ductus arterioso, istmo aórtico y las arterias umbilicales) los cuales permiten que la sangre con una concentración mayor de oxígeno llegue más rápidamente a su destino y que a nivel placentario se dé un intercambio adecuado de nutrientes y fluidos. De manera inicial la sangre con alta concentración de oxígeno ingresa al feto por la vena umbilical; de aquí, toma 2 rutas: hacia la vena hepática izquierda (que da irrigación al hígado) y/o hacia el ductus venoso que se une a la vena cava inferior.

El ductus venoso es un estrechamiento en el diámetro vascular; el cual por tener un diámetro menor actúa como una especie de acelerador de flujo (similar a lo que sucede si oprimimos parcialmente el orificio de salida de una manguera), permitiendo que la sangre altamente oxigenada ingrese a una mayor velocidad que la sangre que viene de la vena cava (poco oxigenada) y así Esta aceleración permite así mismo su ingreso a una mayor presión a la aurícula derecha y su paso de una sola vez hacia la aurícula izquierda a través del foramen ovale. De esta manera la sangre con alta concentración de oxígeno llega de manera expedita

al ventrículo izquierdo (evitando su paso por los pulmones, pues en vida fetal la oxigenación de la sangre no se lleva a cabo en estos y este paso sería “innecesario”) para luego pasar a la aorta y su subsecuente distribución por todo el cuerpo. Pero no toda la sangre proveniente del ducto venoso sigue esta ruta.

Parte de este volumen sanguíneo pasa de la aurícula derecha al ventrículo derecho y de allí es eyectada por la arteria pulmonar. Nuevamente, para evitar la circulación pulmonar (poco funcional en el estado fetal), existe otro shunt que se denomina ductus arterioso que une a la arteria pulmonar con la aorta descendente y así facilita que la sangre sea distribuida rápidamente al resto de la economía corporal. Estudios recientes han descubierto la existencia de un cuarto shunt denominado istmo aórtico.

El istmo aórtico se encuentra situado entre el origen de la arteria sub clavia izquierda y el final de la unión del ductus arterioso con la aorta descendente; justo en donde ocurre la unión de la circulación proveniente de los 2 ventrículos; siendo entonces la única conexión arterial entre los 2 sistemas vasculares fetales. Finalmente, las arterias umbilicales actúan como el quinto y último shunt; donde la sangre proveniente del feto y ya desoxigenada entra en la placenta para ser “cargada” de oxígeno y nutrientes. Vale la pena mencionar que a medida que avanza la gestación y en condiciones normales, la circulación fetal se parece más a la circulación del adulto; volviéndose la circulación pulmonar más funcional y contribuyendo cada vez más al llenado del ventrículo izquierdo.

Circulación Materna (útero-placentaria): Las arterias uterinas son unas estructuras cambiantes durante toda la gestación. En estadios iniciales del embarazo y debido a que no se ven “exigidas”, estos vasos tienen un patrón de bajo flujo y alta resistencia. Entre semana 8 y semana 9 de gestación a nivel de estas arterias ocurre la primera oleada de invasión por parte del trofoblasto que produce cambios en la estructura vascular de estas arterias. Luego entre semana 15 y semana 16 de gestación se da la segunda oleada de invasión trofoblástica; la cual de manera normal genera una pérdida de la capa muscular vascular de las arterias uterinas espiraladas, convirtiéndolas en unos vasos capaces de manejar grandes volúmenes sanguíneos (necesarios para la gestación) y con bajas resistencias.

6.3 Evaluación Doppler de las arterias uterinas

Puede realizarse por vía vaginal o abdominal. La mayor proximidad a la arteria uterina hace que con la vía vaginal se consiga una onda de velocidad de flujo (OVF) de mejor calidad con un ángulo de insonación óptimo en primer trimestre. A partir de la semana 12 el útero asciende a la cavidad abdominal y se pueden utilizar indistintamente ambas vías. A partir de las 20 semanas la vía abdominal es de elección.

- a) **Vía vaginal.** El transductor debe ser colocado paramedialmente al cérvix uterino a nivel del orificio cervical interno. Desplazamientos hacia abajo pueden identificar erróneamente una rama cervical o hacia arriba una arteria arcuata.

- b) **Vía abdominal:** Se coloca el transductor longitudinalmente en la fosa ilíaca, de forma paralela a la cresta ilíaca y pared uterina, identificando los vasos ilíacos. Con un movimiento sutil en sentido medial se identifica la arteria uterina en una falsa imagen de cruce con la arteria ilíaca externa (figura 1). La arteria uterina debe estudiarse 1-2 cm distal a este punto. • Aspectos técnicos de la medición: - Se debe identificar el vaso con Doppler color y utilizar escalas de velocidad altas (entre 30 y 50 cm/s) para la identificación selectiva del vaso.

El ángulo de insonación para las mediciones debe ser inferior a 45°. Deben obtenerse tres o más OVF de similares características para la medición, con una ampliación adecuada, ocupando al menos tres cuartas partes de la pantalla. El tamaño de la muestra del Doppler debe ser equivalente al diámetro de la arteria y debe colocarse en el centro del vaso.

Flujo uterino anormal. Dado que no se ha demostrado que la valoración del notch mejore el rendimiento clínico de los índices cuantitativos, se usará sólo el Índice de pulsatilidad (IP) medio: $IP \text{ derecha} + IP \text{ izquierda} / 2$ y valorarlo según curvas de normalidad propias

6.3.1 Evaluación Doppler de la arteria umbilical (AU)

La AU se puede estudiar a nivel paravesical, en asa libre o en la inserción placentaria. A menor distancia de la placenta menor pulsatilidad. Usaremos asa libre por facilidad técnica, porque la mayoría de curvas de referencia se han realizado a este nivel y porque todos los estudios randomizados que han establecido su utilidad han usado esta porción. En gestaciones

gemelares con dificultad técnica para asignar a cada feto su porción de asa libre por oligoamnios, es útil evaluar la porción cercana a feto o bien a placenta. Como concepto general, en el seguimiento de patología en el mismo feto es imprescindible utilizar siempre la misma localización.

Aspectos técnicos de la medición

- Se debe identificar el vaso con Doppler color y utilizar escalas de velocidad medias (entre 20 y 40 cm/s) para la identificación selectiva del vaso.
- El ángulo de insonación debe ser siempre inferior a 30°, lo cual es fácil en este vaso. Aunque los índices Doppler son matemáticamente independientes del ángulo, un ángulo de insonación excesivo afecta a la precisión de la medida.
- El tamaño de la muestra del Doppler debe ser equivalente al diámetro de la arteria y debe colocarse en el centro del vaso. Hasta en un 30% de los fetos en segundo trimestre la diferencia de los índices Doppler entre las dos arterias umbilicales es superior al 20%, diferencia que disminuye a lo largo de la gestación y es mínima a término. En caso de pulsatilidad anormal, se evaluarán ambas arterias y quedarnos con la mejor medición.
- Como en cualquier vaso fetal, el estudio Doppler debe realizarse la exploración en ausencia de movimientos respiratorios fetales, que pueden alterar el tipo de onda y simular ausencia de flujo diastólico.
- La valoración del IP es poco valorable en bradicardia o taquicardia marcadas, por la interferencia en la morfología de la onda.
- Deben obtenerse tres o más OVF de similares características para la medición, con una ampliación adecuada, ocupando al menos tres cuartas partes de la pantalla.

Insuficiencia placentaria: IP > percentil 95 para edad gestacional.

Flujo diastólico ausente: Flujo ausente algún momento de la diástole, de manera constante (>50% de los ciclos), persistente (en 2 determinaciones separadas más de 12 horas) y en ambas arterias.

Flujo diastólico reverso: Flujo reverso en algún momento de la diástole, de manera constante (>50% de los ciclos), persistente (en 2 determinaciones separadas más de 12 horas) y en ambas arterias.

6.3.2 Evaluación de la arteria cerebral media

Se identifica en un corte axial craneal a nivel del polígono de Willis, observándose su trayecto de unos 2-4cm desde su parte proximal en la salida en la carótida interna hasta su parte distal adyacente al hueso parietal. Existen diferencias a tener en cuenta entre los diferentes segmentos de la ACM. Cuanto más distal al polígono, mayor es la pulsatilidad. Además, en sus porciones más distales la ACM se divide en 2-4 vasos por lo que su evaluación es menos representativa. El estándar es explorar el vaso en su porción proximal, cerca de la salida de la carótida interna.

Aspectos técnicos de la medición

- Se debe identificar el vaso con Doppler color y utilizar escalas de velocidad medias (entre 20 y 40 cm/s) para la identificación selectiva del vaso.
- El ángulo de insonación debe ser siempre inferior a 15°, lo cual es fácil en este vaso.
- El tamaño de la muestra del Doppler debe ser equivalente al diámetro de la arteria y debe colocarse en el centro del vaso.
- El estudio Doppler debe realizarse la exploración en ausencia de movimientos respiratorios fetales.
- La valoración del IP es poco valorable en bradicardia o taquicardia marcadas, por la interferencia en la morfología de la onda.
- El tamaño de la muestra del Doppler debe ser equivalente al diámetro de la arteria y debe colocarse en el centro del vaso.
- Se debe tener en cuenta no ejercer una presión excesiva sobre la calota fetal, pues ésta puede aumentar artefactualmente la pulsatilidad y disminuir las velocidades máximas. Este fenómeno es más notable a edades gestaciones precoces, por ser la calota más deformable.
- Deben obtenerse tres o más OVF de similares características para la medición, con una ampliación adecuada, ocupando al menos tres cuartas partes de la pantalla.

Vasodilatación: IP ACM < percentil 5 de manera persistente (en 2 determinaciones separadas > 12 horas). Se usará como referencias de normalidad.

Redistribución: Índice Cerebro placentario (IPACM/IPAU) < percentil 5 de manera persistente (en 2 determinaciones separadas > 12 horas). Se usará como referencias de normalidad.

Aumento de las velocidades sistólicas: Velocidad máxima > 1.5 MoM, de manera constante. Se usará como normalidad.

Tabla 4: Valores normales (percentiles)

EG(S)	IPAU(P95)	IPACM(P5)	ICP(P5)	PVS(1.5Mo M)	IPDV(P95)	IPCVCI(P95)	IPmUt(P95)
20	2.01	1.37	0.65	38	0.89	0.81	-
21	1.96	1.4	0.75	40	0.88	0.78	-
22	1.9	1.45	0.85	42	0.87	0.75	-
23	1.85	1.47	0.92	44	0.86	0.72	-
24	1.79	1.5	1	46	0.85	0.68	1.30
25	1.73	1.51	1.05	48	0.83	0.66	1.24
26	1.69	1.52	1.1	50	0.82	0.64	1.18
27	1.64	1.53	1.15	52	0.81	0.62	1.13
28	1.6	1.53	1.2	55	0.80	0.60	1.08
29	1.58	1.53	1.23	58	0.79	0.57	1.04
30	1.54	1.52	1.25	61	0.78	0.55	1.00
31	1.5	1.51	1.27	64	0.76	0.53	0.97
32	1.48	1.5	1.28	67	0.75	0.52	0.94
33	1.46	1.47	1.27	70	0.74	0.50	0.92
34	1.43	1.43	1.27	73	0.73	0.48	0.90
35	1.42	1.4	1.25	76	0.72	0.47	0.88
36	1.41	1.37	1.22	80	0.71	0.45	0.87
37	1.4	1.32	1.17	84	0.70	0.43	0.86
38	1.4	1.28	1.13	-	0.68	0.41	0.85
39	1.4	1.21	1.08	-	0.89	0.40	0.85
40	1.4	1.18	1	-	0.88	0.39	0.85

6.4 APGAR

Tabla 5: Clasificación de riesgo al recién nacido

Alto riesgo al nacer	Mediano riesgo al nacer	Bajo riesgo al nacer
<ul style="list-style-type: none"> •APGAR < de 3 •No respira espontáneamente •frecuencia cardiaca <60 •Tono muscular: flacidez •Palidez, plétora o cianosis central •Peso al nacer <2000 g o más <p>De 4250 gr y uno de los siguientes signos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Edad gestacional <35 semanas>de 42 semanas •Anomalías congénitas mayores •Abdomen excavado, tórax prominente (hernia diafragmática) •intubar inmediatamente si tiene dificultad respiratoria o cianosis •Factores de riesgo sepsis (Fiebre materna intraparto o corioamnionitis, RPM >18 hrs, Infección urinaria activa, infección por estreptococo B), paciente sintomático, usar calculador sepsis neonatal káiser (donde este disponible) sddD •Infección perinatal (Toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus/ Epstein Barr, Hepatitis B, Sífilis congénita, VIH, Zika. •Traumas o lesiones severas debido al parto •Temperatura <36.5°C >37.5.0°C •Reanimación -Avanzada 	<p>APGAR 4 a 7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débil esfuerzo respiratorio •Frecuencia cardiaca entre 60 y 100 x min •Peso al nacer entre 2000 y 2500 g • Cianosis central y tono muscular alterado • Edad gestacional entre 35 y 36 6/7 semanas. •Factores de riesgo de sepsis con Rn asintomático. 	<p>APGAR 7 a 10</p> <ul style="list-style-type: none"> Rosado Llanto fuerte Respiración espontánea y regula Buen tono muscular/activo Frecuencia cardiaca mayor a 10x min. Peso>2500 g y de 4250 g Edad gestacional >37 semanas

(Normativa 109, atención al recién nacido, Noviembre 2017)

7. Hipótesis de investigación

La flujometría doppler podría ser eficaz para la toma de decisiones en cuanto a la finalización del embarazo en pacientes con preeclampsia y embarazo pretérmino, para mejorar la calidad de atención a beneficio del binomio madre – feto, que se atendieron en el Hospital Carlos Roberto Huembes.

8. Diseño metodológico.

8.1 Tipo de estudio

De acuerdo al método de investigación, el presente estudio según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es **descriptivo** (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es **correlacional**. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es **retro-prospectivo**. Por el período y secuencia del estudio es **longitudinal**. Según el análisis y alcance de los resultados el estudio es **analítico** (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

8.2 Área de estudio

El área de estudio de la presente investigación estuvo centrada en la sala de hospitalización del servicio de ginecología y obstetricia, en el departamento de Managua, con base en el Hospital Carlos Roberto huembés, situado en el nuevo paso desnivel de las piedrecitas

8.3 Universo y muestra

Para el desarrollo de la investigación y por sus características particulares, la población objeto de estudio fue definida por 57 pacientes con preeclampsia y embarazo pretérmino que pertenecen al Hospital Carlos Roberto Huembes.

8.4 Tipo de muestra

El tamaño de la muestra en el presente estudio, se correspondió con el Muestreo No Probabilístico, que los criterios de inclusión y exclusión, en el periodo enero 2017- enero 2020.

8.5 Criterios de inclusión

1. pacientes que tengan el diagnostico de preeclampsia.
2. Pacientes a las que se les haya realizado flujometria doppler durante su ingreso y estancia hospitalaria.
3. Pacientes con embarazos mayores de 22 6/7 semanas y menores de 37 semanas de gestación.

4. Pacientes las cuales se les haya finalizado el embarazo según resultado alterado de la flujometría.

8.6 Criterios de exclusión

Todos los expedientes clínicos que no cumplan los criterios de inclusión.

8.7 Recolección de la muestra

Fichas formuladas según las variables planteadas.

8.8 Técnicas e instrumentos de la información

Revisión de expedientes

Mediante la revisión de expedientes clínicos, se registrará la información en formularios por medio de la observación directa y utilizando un método cuantitativo.

Revisión mensual de los informes estadísticos del Hospital Carlos Roberto Huembes

Consistirá en la revisión de los concentrados mensuales del departamento de estadística del Hospital Carlos Roberto Huembes para identificar los pacientes con diagnóstico de preeclampsia en embarazo pre término durante el periodo de enero 2017 a enero 2020.

Recolección de la información en un formulario previamente elaborado

8.9 Plan de tabulación y análisis

A partir de los datos que fueron recolectados, se diseñó la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, v. 21 para Windows. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, se hizo el análisis estadístico pertinente.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (cuantitativas o cualitativas) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos. Se realizó los análisis correspondientes a:

- a. para las variables nominales transformadas en categorías: El análisis de frecuencia.
- b. para las variables numéricas (continuas o discretas) se realizó las estadísticas descriptivas, enfatizando en el Intervalo de Confianza para variables numéricas.

También se realizó Análisis de Contingencia, definidos por aquellas variables de categorías que sean pertinentes, a las que se les podrá aplicar las Pruebas de Asociación de Phi, V de Cramer, Por otra parte, se realizaron las Pruebas de Correlación no Paramétrica de Spearman (Rho de Spearman), estas pruebas se tratan de una variante del Coeficiente de Correlación de Pearson (r), las cuales permiten demostrar la correlación lineal entre variables de categorías, mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia pre-establecido para la prueba entre ambos factores, de manera que cuando $p \leq 0.05$ se estará rechazando la hipótesis nula planteada de $p = 0$. Los análisis estadísticos antes referidos, se realizaron de acuerdo a los procedimientos descritos en Pedroza y Dicoskiy, 2006

8.10 Aspectos éticos

Una vez que fue aprobado el presente proyecto investigativo por autoridades competentes del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Carlos Roberto Huembes, para el manejo de la información de expedientes clínicos. Bajo ninguna justificación los datos registrados en el expediente clínico se usaron para comprometer la seguridad o confidencialidad de la información de los pacientes, sino exclusivamente con fines académicos.

8.11 Operacionalización de variables (MOVIL)

Objetivo general: Analizar la flujometria doppler en pacientes con embarazo Pre términos con preeclamsia, en el Hospital Carlos Roberto Huembé, de enero 2017 a enero 2020

Objetivo Específicos	Variable conceptual	Sub variables o dimensiones	Variable operativa o indicador	Tipo de Variable Estadística (Columna)	Categorías Estadísticas
1. Características sociodemográficas y factores de riesgo obstétricos de las pacientes con embarazo pre términos más preclamsia	1. Características sociodemográfica		1.1.1. Edad: Tiempo transcurrido en años de la gestante desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Cuantitativa discreta	Años
			1.1.2. Procedencia: zona geográfica de residencia habitual de la embarazada	Cualitativa nominal	1. Urbana 2. Rural
	2. factores de riesgo obstétricos			Cualitativa nominal	1- Síndrome antifosfolipido 2- Antecedentes personales de preeclampsia 3- Diabetes pre gestacional 4- Embarazo múltiple 5- Nuliparidad 6- Antecedentes familiares de preeclampsia

2. Identificar los tipos de alteración de flujometría doppler	1. Alteración de flujometría doppler		1.1.2 flujometría doppler: estudio de imagen que mide el índice de pulsatilidad de las arterias en la circulación fetal	Cualitativa nominal	1- Arteria umbilical > p95 2- Arterias uterinas > p95 3- Arteria cerebral media < p5
3. Establecer la asociación del resultado entre la flujometría doppler con la finalización del embarazo según las semanas de gestación	1. Resultado de la flujometría doppler	<u>Correlación</u> el resultado de flujometría doppler			
	2. finalización del embarazo		1.2.3 finalización del embarazo	Cualitativa nominal	1- Menores de 40 semanas de gestación 2- Mayores de 40 semanas de gestación
4. Establecer relación de causalidad entre el resultado de la flujometría doppler y el puntaje de APGAR del neonato	1. Resultado de la flujometría doppler	<u>Causa</u> el resultado de la flujometría doppler	1.1.4. Resultado de flujometría doppler y puntaje APGAR	Cualitativa nominal	
	2. Puntaje de APGAR	<u>Efecto:</u> puntaje de APGAR del neonato	1.2.4 APGAR: Evaluación de 5 parámetros en la atención al recién nacido, al minuto y a los 5 minutos. Determina el estado físico de adaptación del recién nacido	Cualitativa nominal	1- 7 – 10 puntos (bajo riesgo/normal) 2- 4 – 6 puntos (mediano riesgo/ asfixia moderada) < 3 puntos (alto riesgo/asfixia severa)

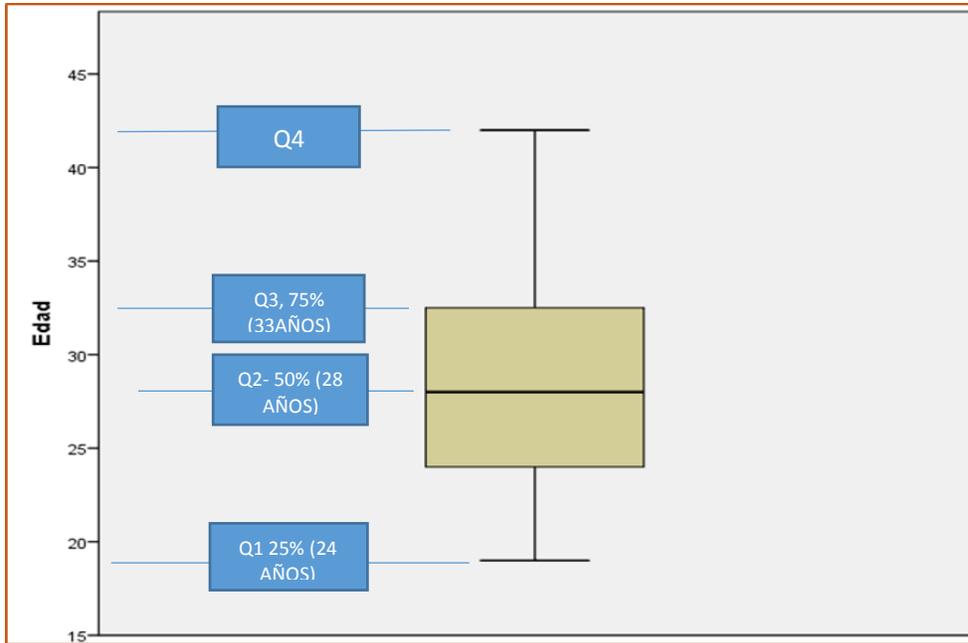
NOTA .El instrumento de recolección de datos e información solamente es la ficha de recolección de datos.

9. Resultado

En las siguientes tablas se analizan los resultados obtenidos de la base de datos los cuales fueron:

9.1 Edad

Un rango entre 19 y 42 años, el 25% de 24 años, el 50% de 28 años y el 75% de 33 años, con una mediana de 28 años.

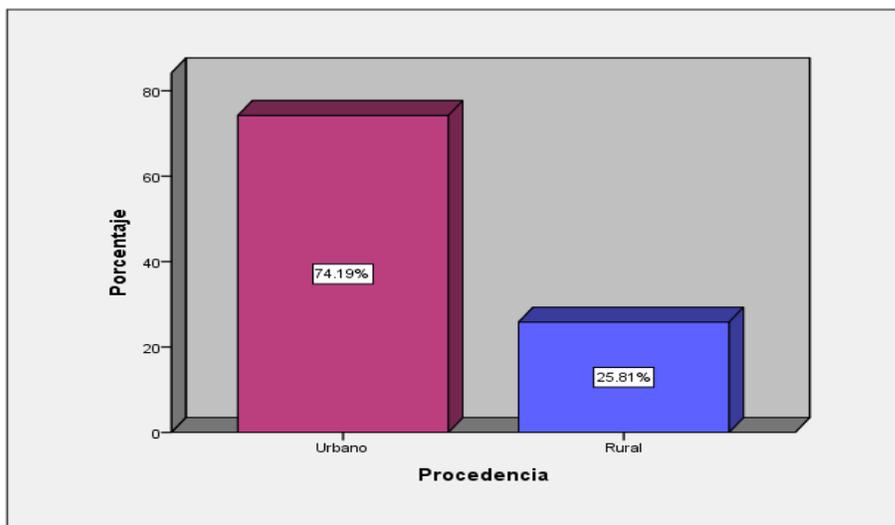


9. Fig. 1 Edad.

Estadísticos		
Edad		
N	Válido	31
	Perdidos	0
Media		28.48
Mediana		28.00
Desviación estándar		5.638
Rango		23
Mínimo		19
Máximo		42
Percentiles	25	24.00
	50	28.00
	75	33.00

9.2 Procedencia.

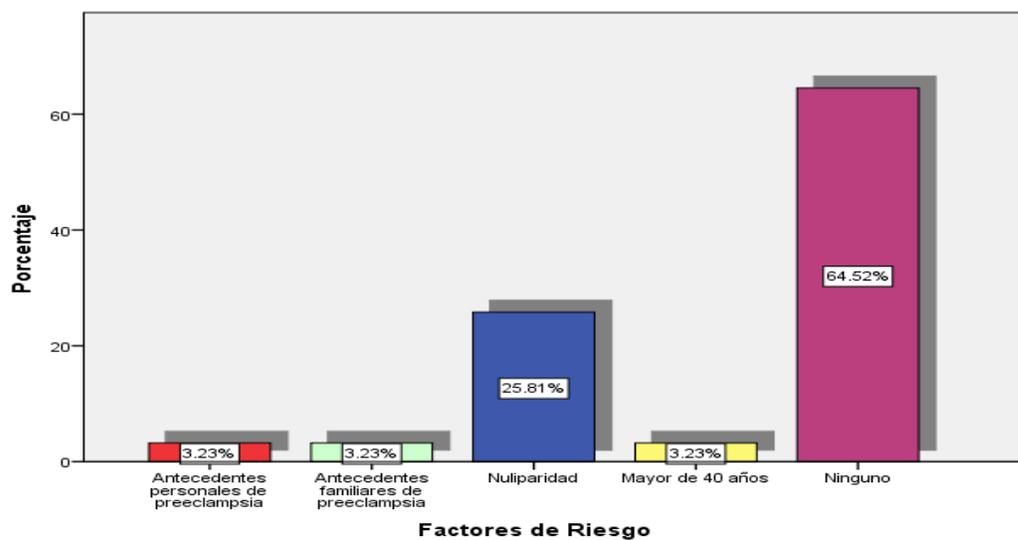
El 74.19 % de las pacientes eran procedentes de la zona urbana y el 25.81% procedentes de la zona rural



10. Fig. 2 Procedencia

9.3 Factores de Riesgo Obstétricos

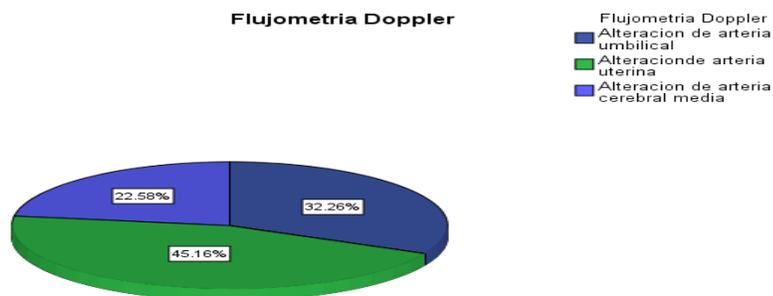
El 64.52 % no tenían ningún factor de riesgo, el 25.81 % fueron nulíparas, y el igual porcentaje con 3.23 % tenían antecedentes de preeclampsia personales y familiares, y eran mayores de 40 años.



11. Fig.3 Factores de riesgo

9.4 Alteración de la flujometria doppler

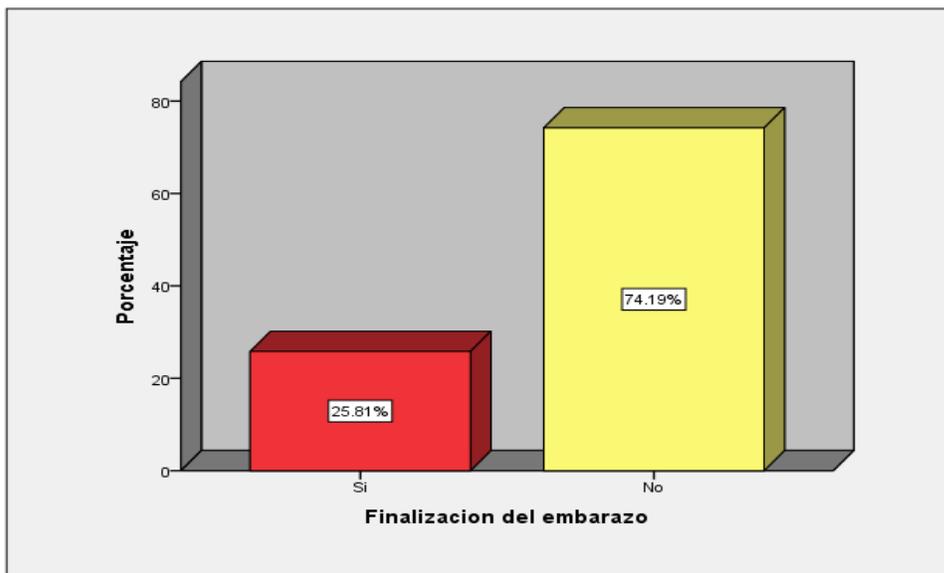
La alteración de los resultados de flujometria fue un 45.16% de la arteria uterina, 32.26% la arteria umbilical y 22.58% la arteria cerebral media.



12. Fig. 4 Alteración de la flujometria doppler

9.5 Finalización del embarazo

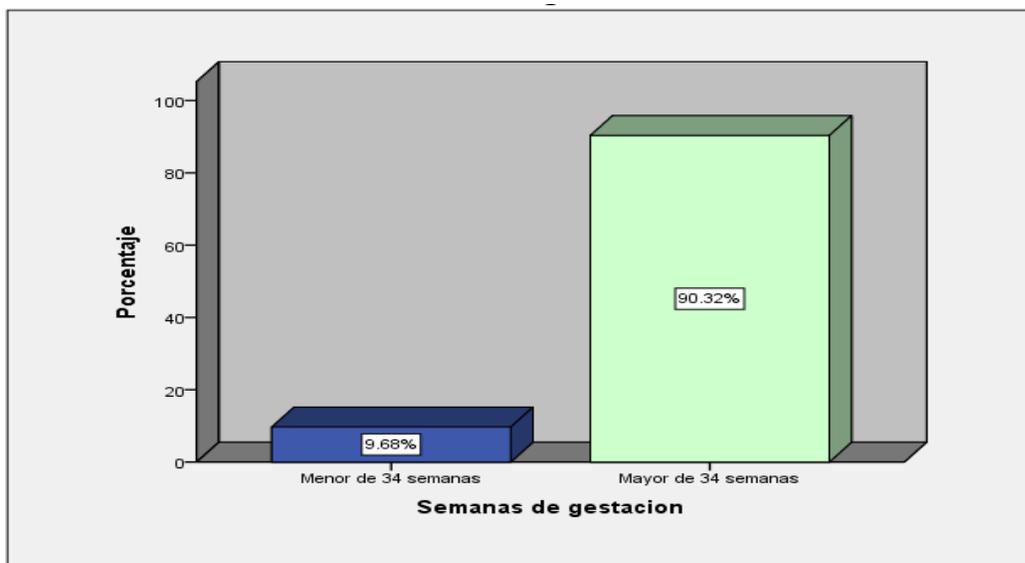
En el 74.19% de las pacientes no se finalizó el embarazo y el 25.81% si s finalizo el embarazo.



13. Fig. 5 Finalización del embarazo

9.6 Semanas de gestación

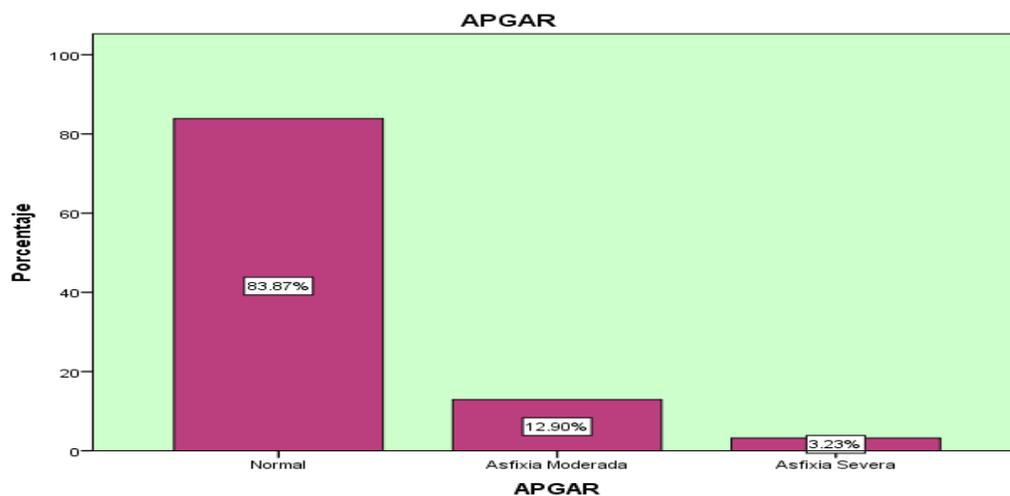
Se finalizó el embarazo en el 9.68% antes de las 34 semanas de gestación y el 90.32 % después de las 34 semanas de gestación.



14. Fig. 6 Semanas de gestación

9.7 APGAR

El APGAR en el 83.87 % de los pacientes fue normal, 12.90% presento asfisia moderada, 3.23% asfisia severa.



15. Fig. 7 APGAR

9.8 Asociación entre el resultado de la flujometría doppler y la finalización del embarazo según la semana de gestación.

La asociación de las variables con las pruebas cruzadas de Phi y V de Cramer, con valor de $p= 0.87$, en relación al nivel crítico $\alpha= \Phi \leq 0.05$ y V de Cramer 0 a 1; esto indica una respuesta estadística no significativa por lo que no existe correlación de la alteración en el resultado de la flujometría doppler con el momento de finalización del embarazo.

Tabla 6: Flujometría Doppler y finalización del embarazo

		Flujometría Doppler			Total
		Alteración de arteria umbilical	Alteración de arteria uterina	Alteración de arteria cerebral media	
Finalización del embarazo	Si	2	4	2	8
	No	8	10	5	23
Total		10	14	7	31

Medidas simétricas			
		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	.092	.878
	V de Cramer	.092	.878
N de casos válidos		31	

9.9 Tabla de Correlación entre el resultado de la flujometría doppler y el APGAR

La correlación de las variables con las pruebas estadísticas de Pearson con un valor de $p= 0.016$ y Rho de Spearman con un valor de $p= 0.025$, con un valor crítico para ambas de ≤ 0.05 , los resultados son significativos, por tanto si existe una relación entre el resultado de la flujometría doppler y el APGAR del neonato

Tabla 7. Correlación entre el resultado de la flujometría doppler y el APGAR

No paramétricas

Correlaciones				
			Flujometría Doppler	APGAR
Rho de Spearman	Flujometría Doppler	Coefficiente de correlación	1.000	.402*
		Sig. (bilateral)	.	.025
		N	31	31
	APGAR	Coefficiente de correlación	.402*	1.000
		Sig. (bilateral)	.025	.
		N	31	31
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).				

16. Discusión de resultado

En el análisis de expedientes clínicos se observó que las pacientes que presentaron la preeclampsia se encontraban en las edades de 19 a 42 años, la cual tiene relación con el estudio del Dr. Carlos Germán Rivera Acevedo (2015) concluyo que: La edad más frecuente fueron las menores de 15 años con un 44.4%, que se presenta en edades de mayor riesgo como lo son menores de 20 años, más sin embargo podría darse en cualquier grupo etario; el 74.2 % procedentes de la zona urbana del país, siendo menos en las pacientes de las zonas rurales en un 25.8 %; y con respecto a factores de riesgo el 64.5 % de las pacientes no presentaban, por lo que en la actualidad pacientes sanas pueden presentar esta complicación, no así como describe el Dr Acevedo donde si evidencio que un alto porcentaje de estas pacientes eran obesas. La preeclampsia es una complicación que no es específica de las pacientes con comorbilidades, toda paciente embarazada se encuentra en riesgo.

De las pacientes con preeclampsia grave que ingresaron con embarazo pretérmino, con alteración de los resultados de la flujometria doppler, se finalizó el embarazo al 25.8% de las pacientes; de los cuales un 90.3% de nacimientos fueron posterior a las 34 semanas de gestación, el 74 .2% de las pacientes que se alteró el estudio se le dio seguimiento con controles de flujometria sin finalizar el embarazo; en la citación Igor Huerta Aída Borcic (2011) encontró que la mortalidad global que reporto el estudio con flujometria alterada fue 8%, mostraron alteración hemodinámica grave y se encontraban en protocolo de manejo expectante ósea que no se finalizó el embarazo y no se tomó en cuenta los resultados de flujometria.

En cuanto a los resultados de la flujometria y el puntaje del APGAR que recibieron los recién nacidos al finalizar el embarazo, se obtuvo que la alteración de la arteria umbilical todos tuvieron un APGAR normal, los que se presentó alteración de la arterias uterinas igual con APGAR normales, en cuanto a la arteria cerebral media hubo una asfixia moderada y una severa que fue uno de los casos que no se finalizó; en los resultados obtenidos por Igor Huerta; Aída Borcic (2011), Respecto al tipo de flujometria Doppler mostraron alteración hemodinámica grave, 13% de ellos con flujo umbilical revertido, relacionándose los resultados en que si es un porcentaje bajo la alteración en la arteria umbilical pero si puede ocasionar daños moderados a severos en el feto y posteriormente en el neonato.

17. Conclusiones.

- 1- De los 57 expedientes revisados, 31 cumplían los criterios de inclusión y se observó que la preeclampsia puede presentar en cualquier grupo etáreo siendo más frecuente en mujeres jóvenes, que no tienen factores de riesgo, siendo estas con mayor frecuencia en pacientes de las zonas urbanas del país.
- 2- En la alteración de la flujometría doppler evidencia que las pacientes con embarazo pretérmino mas preeclampsia presentan alteración más frecuente en las arterias uterinas seguido de la arteria umbilical y cerebral media.
- 3- Se estableció que no hay asociación entre la finalización del embarazo según la semana de gestación en las pacientes con embarazo pretérmino y el resultado de la flujometría doppler.
- 4- Se determinó por efecto y causalidad que si hay relación entre el resultado de la flujometría doppler y el APGAR del neonato, se demostró que si hay complicaciones secundarias al tipo de alteración de la flujometría para el feto y que se refleja al nacimiento.

18. Recomendaciones

Al servicio de ginecoobstetricia

- 1- Protocolizar la realización de la flujometría doppler en todas las pacientes con preeclampsia, como parte de la evaluación del bienestar fetal y seguimiento en el manejo, no solo realizarla como tamizaje para pronóstico de preeclampsia como esta normado.
- 2- Abordar los casos de preeclampsia no solo con el servicio de perinatología sino también con el servicio de neonatología para preparar una estrategia de atención inmediata al presentarse casos de asfixia, tomando en cuenta por ambos servicios los resultados de la flujometría doppler.
- 3- Dar seguimiento a los pacientes que tuvieron APGAR bajo o que nacieron con asfixia para valorar si existe o no complicaciones a largo plazo, y de esta manera seguir incluyendo la valoración de la flujometría como seguimiento de estas paciente para evitar consecuencias en la calidad de vida del niño.
- 4- Continuar fomentando el tema de investigación con este grupo de pacientes ya que sabemos que el feto puede tener más muchas complicaciones intra útero no solo al nacimiento, y así idear estrategias para poder enfrentarse a estas situaciones y dar una mejor atención a nuestras pacientes y a los neonatos.

13. Bibliografía

- Barcelona, c. d. (2017 - mayo). Manejo de la preeclampsia grave. *clinic de Barcelona*, 2 - 21.
- E, R. (2009 Enero). hipertension arterial y embarazo.
- Fescina R, D. M. (2012). guias para la atencion de las principales emergencias obstetricasCLAP/SMR;,. 13 - 14.
- Figueras F, P. B. (2017). *Servicio de Medicina Fetal. GUIA CLÍNICA: DOPPLER EN MEDICINA FETAL*, 1 - 7.
- Gary D. Hummer, s. J. (2015). Fisiopatología de la enfermedad. *San Francisco, California: McGRAW-H!LL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.*
- Gracia, P. V.-D. (2016). manejo expectante de la preeclampsia grave en embarazos preterminos. *Revista peruana de gineco - obstetricia*, 383.
- Manuel Barranco Armenteros, A. M.-M. (2016). tratamiento de la hipertension en el embarazo. *colegio americano de ginecologos y obstetras . ACOG*, 5,6,7.
- Méndez, D. C. (2016). Nuevas interpretaciones en la clasificacion y el diagnostico de la preeclampsia . *MEDISAN*, 4,5,6,7,8.
- Nicaragua, M. (Noviembre 2017). *Normativa 109, atencion al recien nacido*. Mangua.
- Pablo Martínez-Rodríguez¹, L. O.-C. (2014). Doppler Fluxometry in Maternal Fetal Medicine,. 27, 28.
- Porras, R. ..-P. (2017). Manejo expectante de la preclampsia grave en embarazo pretermino. *Protocolo de complicaciones obstetricas . (2018)*. Managua.
- protocolos. (2017). *clinic de barcelona*, 1 - 2.
- Ramos, B. M. (2015). manejo de preeclapmsia grave en nicaragaua .

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de recolección de datos.



Ficha de recolección de datos Hospital Carlos Roberto Huembes

Flujometría doppler en embarazo pretérmino mas preeclampsia, en el Hospital Carlos Roberto Huembes, enero 2017 a enero 2020

1. Características sociodemográfico y Factores de riesgo:

- a- Edad: ____
- b- Procedencia: Rural____ urbana ____
- c- Síndrome antifosfolipido: SI __, NO __
- d- Antecedentes personales de preeclampsia: SI ____, NO ____
- e- Nuliparidad: Si____, No____
- f- Antecedentes familiares de preclamsia: SI ____, NO____
- g- Embarazos múltiples: SI ____, NO ____
- h- Índice de masa corporal >30: SI ____, NO ____
- i- Edad mayor de 40: SI ____, NO ____

2. Alteración en los Resultados de la flujometría doppler

- a- arteria umbilical: SI____, NO ____
- b- arteria uterina: SI____, NO____
- c- arteria cerebral media: SI ____, NO ____

3. Condición de vida del neonato (valoración del APGAR)

- a- 7 - 10 puntos: SI ____, NO____
- b- 4 – 6 puntos: SI ____, NO ____
- c- <3 puntos: SI ____, NO____

4. Semanas de gestación a las que se finalizó el embarazo

- a- Menor de 34 semanas ____
- b- Mayor de 34 semanas ____

Anexo 2: Tablas de resultados de frecuencias

Tabla 8 Edad

N	Válido	31
	Perdidos	0
Media		28.48
Mediana		28.00
Desviación estándar		5.638
Rango		23
Mínimo		19
Máximo		42
Percentiles	25	24.00
	50	28.00
	75	33.00

Tabla 9 Procedencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Urbano	23	74.2	74.2	74.2
	Rural	8	25.8	25.8	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Tabla 10 Factores de riesgo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Antecedentes personales de preeclampsia	1	3.2	3.2	3.2
	Antecedentes familiares de preeclampsia	1	3.2	3.2	6.5
	Nuliparidad	8	25.8	25.8	32.3
	Mayor de 40 años	1	3.2	3.2	35.5
	Ninguno	20	64.5	64.5	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Tabla 11 Flujiometria doppler

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alteración de arteria umbilical	10	32.3	32.3	32.3
	Alteración de arteria uterina	14	45.2	45.2	77.4
	Alteración de arteria cerebral media	7	22.6	22.6	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Tabla 12 Finalización del embarazo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	8	25.8	25.8	25.8
	No	23	74.2	74.2	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Tabla 13 Semanas de gestación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menor de 34 semanas	3	9.7	9.7	9.7
	Mayor de 34 semanas	28	90.3	90.3	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Tabla 14 APGAR

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Normal	26	83.9	83.9	83.9
	Asfixia Moderada	4	12.9	12.9	96.8
	Asfixia Severa	1	3.2	3.2	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Tablas 15 Finalización del embarazo y flujometria doppler tabulación cruzada

	Flujometria Doppler			Total
	alteración de arteria umbilical	alteración de arteria uterina	alteración de arteria cerebral media	
Finalización del embarazo Si	2	4	2	8
No	8	10	5	23
Total	10	14	7	31

Tabla 16 APGAR*Flujometria Doppler tabulación cruzada

	Flujometria Doppler			Total
	alteración de arteria umbilical	alteración de arteria uterina	alteración de arteria cerebral media	
APGAR Normal	9	14	3	26
Asfixia Moderada	1	0	3	4
Asfixia Severa	0	0	1	1
Total	10	14	7	31