



**UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO
VALDIZÁN"**



**ESCUELA DE POST GRADO
FACULTAD DE OBSTETRICIA**

**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MONITOREO FETAL Y
DIAGNÓSTICOS POR IMÁGENES EN OBSTETRICIA**

PROYECTO DE TESIS:

**RESULTADO DE LA ECOGRAFIA DOPPLER DE LA ARTERIA
UTERINA EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA. ENERO -
JUNIO 2015. CLÍNICA DE LA FAMILIA. TUMBES- PERÚ**

Tesista:

MARICELA JUDITH AGUIRRE BOYER

Asesora:

Mg. Ibeth Figueroa Sánchez

Tumbes – Perú

2015

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar un profundo agradecimiento a Dios por permitirme la vida y con ello la realización del presente estudio, a mi padre e hija por su compañía, apoyo incondicional y optimismo en los momentos más difíciles. La presente investigación contribuirá a la generación de nuevas investigaciones.

INDICE

Resumen	
Abstract	
Introducción	
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.1. Fundamentación del Problema	8
1.2. Formulación del Problema	9
1.2.1 General	
1.2.2 Específicos	
1.3. Objetivos	10
1.3.1 General	
1.3.2 Específicos	
1.4. Justificación e Importancia	11
1.5. Limitaciones	13
II. MARCO TEÓRICO	14
2.1. Antecedentes	
2.1.1 Internacionales	14
2.1.2 Nacionales	24
2.1.3 Locales	25
2.2. Bases Teóricas	25
2.2.1 Ecografía doppler de la arteria uterina	25
2.2.2 Índices de valoración doppler de la arteria uterina	29
2.2.3 Valores de referencia	30
2.2.4 Anatomía de la arteria uterina	31
2.2.5 Preeclampsia	38
2.3. Definición de Términos Básicos	42
III. ASPECTOS OPERACIONALES	44

3.1. Hipótesis: General y Específicas.....	44
3.2. Sistema de Variables, Dimensiones e Indicadores.....	44
IV. MARCO METODOLÓGICO.....	46
4.1. Dimensión Espacial y Temporal.....	48
4.2. Tipo de Investigación.....	47
4.3. Diseño de Investigación.....	47
4.4. Determinación del Universo/Población.....	47
4.5. Selección de la Muestra.....	47
Fuentes, Técnicas e Instrumentos de	
4.6. Recolección de Datos.....	48
4.7. Técnicas de Procesamiento, Análisis de Datos y Presentación de Datos.....	49
V. RESULTADOS.....	50
VI. DISCUSIÓN.....	57
VII. CONCLUSIONES.....	58
VIII. RECOMENDACIONES.....	59
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
ANEXOS.....	64

RESUMEN

La Ultrasonido doppler es una de las herramientas clínicas importantes para la vigilancia de las gestaciones que sufren trastornos hipertensivo. Un aumento de los índices de las arterias uterinas pueden mostrar una alteración en la circulación útero placentario. Con el objetivo de conocer los resultados de la flujometría doppler en gestantes con diagnóstico clínico de preeclampsia se plantea la realización del presente estudio de tipo descriptivo transversal en la clínica de la Familia, en lapso de enero a junio del 2015. Tumbes –Perú. Estudio retrospectivo, transversal, aplicando la ecografía doppler a partir de las 20 semanas de gestación; dentro de las características maternas se encontró que el 69,51% tenían entre 20 a 35 años y 21,95% fueron menores de 19 años; 95,12% estuvieron en el rango de 20 a 28 semanas y 4,88% entre 29 y 40 semanas; 42,68% fueron nulíparas y 45,12% fueron primíparas. El índice de pulsatilidad de la arteria uterina se encontraron por debajo del percentil 95 en 97,56% (normal); y el rango más alto de valores patológicos lo obtuvo el índice sístole/diástole con 30,49%, seguido del índice de resistencia con 23,17%. En el presente trabajo el índice de pulsatilidad presentó anormalidad solo en el 2,44% no coincidente con la bibliografía encontrada. Se pretende sentar las bases para la realización de trabajos prospectivos longitudinales en edades tempranas de la gestación, necesarios para definir estrategias de manejo de esta enfermedad.

Palabras claves: Arteria uterina, doppler, preeclampsia.

ABSTRACT

Doppler ultrasound is one of the important for monitoring pregnancies suffering hypertensive disorders clinical tools. Increased rates of uterine arteries can show an alteration in utero placental circulation. In order to know the results of Doppler velocimetry in pregnant women with a clinical diagnosis of preeclampsia conduct this descriptive cross-sectional study in the clinic of the Family, in period from January to June 2015. Tumbes-Peru arises. Retrospective, transversal, using Doppler ultrasound from 20 weeks of gestation study; within maternal characteristics it was found that 69.51% were between 20-35 years old and 21.95% were under age 19; 95.12% were in the range of 20 to 28 weeks and 4.88% between 29 to 40 weeks; Gilts were 42.68% and 45.12% were primiparous. The pulsatility index of uterine artery were below the 95th percentile in 97.56% (normal); and the highest range of pathological values obtained as systolic / diastolic index with 30.49%, followed by resistance index with 23.17%. In this paper the pulsatility index showed abnormalities only 2.44% does not coincide with the literature found. It is intended to lay the foundations for the realization of longitudinal prospective studies at an early age pregnancy, necessary to define strategies for management of this disease.

Keywords: uterine artery, doppler, preeclampsia.

INTRODUCCION

La preeclampsia y sus complicaciones continúan siendo una de las principales causas de morbilidad materna perinatal en los países en desarrollo. En el Perú ocupa la segunda causa de muerte materna (32%) y además esta asociado a restricción del crecimiento intrauterino.

En los últimos años, se ha demostrado que existe la posibilidad de estudiar los cambios producidos en la circulación uterina mediante la evaluación con doppler. Un patrón anormal en la flujometría de las arterias uterinas durante del embarazo está relacionado con un mayor riesgo de desarrollar preeclampsia. Un diagnóstico temprano podría generar un impacto en la disminución de la morbilidad materna perinatal.

El diagnóstico prenatal ha evolucionado de forma muy favorable gracias a la introducción de la valoración de la flujometría doppler obstétrico ya que este procedimiento ha permitido al médico Gineco Obstetra tener una mejor visión del control del embarazo tanto fisiológico como cuando se torna patológico.

Con el objetivo de conocer los resultados de la flujometría doppler de la arteria uterina en gestantes con diagnóstico clínico de preeclampsia, tratando de establecer cambios hemodinámicos, se planteó el presente trabajo de investigación, deseando sirva para generar nuevas investigaciones y puedan proporcionar lineamientos de seguimiento y control, aumentando las expectativas de vida del binomio madre-feto.

CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Fundamentación del Problema

La revisión frecuente de las enfermedades hipertensivas del embarazo, especialmente de la preeclampsia, es de suma importancia en el mundo, por las consecuencias maternas y perinatales que ocasionan. En Perú, la preeclampsia representa 32% de la mortalidad materna¹, posicionándose en el segundo lugar después de las hemorragias y seguido de las muertes por infecciones;² su prevalencia varía de 7% a 10% de la población gestante, su incidencia en la población hospitalaria va de 10% a 15% y es la primera causa de retraso de crecimiento intrauterino.³

Su etiología es aún desconocida, pero está claro que el deterioro en la placentación es el evento fisiopatológico clave en la preeclampsia, por lo que la valoración de la función placentaria en el primer trimestre por medio de la flujometría Doppler de las arterias uterinas constituye herramienta importante de predicción.⁴

La preeclampsia y la restricción de crecimiento Intrauterino están caracterizadas por anomalías en la placenta, que resulta en una inadecuada circulación uteroplacentario.⁵ La utilización del Doppler para evaluar la velocidad de la circulación de la arteria uterina podría utilizarse como método de screening de estas patologías.⁶ Cnossen et al,⁷ evaluaron la predicción de la arteria uterina para preeclampsia y/o restricción de crecimiento

intrauterino llegando a la conclusión que el índice de pulsatilidad y la forma de onda son altamente predictores de preeclampsia.

La medición del índice de pulsatilidad de las arterias uterinas de acuerdo a la metodología estándar es sencilla y reproducible y debe ser evaluada en todas nuestras gestantes desde la onceava semana de gestación como predictor de enfermedad hipertensiva del embarazo, de tal manera que se disminuya la morbimortalidad materno perinatal.

En la clínica de la familia durante el periodo de estudio, en el servicio de ecografía, fueron atendidas 351 gestantes con atención aproximada de 108 ecografías doppler, de las cuales 82 fueron ecografías obstétricas con estudio doppler de la arteria uterina en gestantes con diagnóstico clínico de preeclampsia. Cuenta con ecógrafo marca Aloka Alpha 6, con tecnología de última generación, haciendo uso de ecógrafo doppler color.

1.2 Formulación del Problema

Por lo expuesto, se formula la siguiente interrogante:

1.2.1 Problema General

¿Cuáles son los resultados ecográficos doppler de la arteria uterina en gestantes con preeclampsia atendidas de enero a junio 2015. Clínica de la Familia. Tumbes- Perú?.

1.2.2 Problemas Específicos

¿Cuáles son las características maternas en relación a la edad materna, edad gestacional y paridad en gestantes con preeclampsia atendidas de enero a junio 2015. Clínica de la Familia Tumbes- Perú?

¿Cuáles son los resultados ecográficos del índice pulsatilidad de la arteria uterina en gestantes con preeclampsia atendidas de enero - junio 2015. Clínica de la Familia Tumbes- Perú?

¿Cuáles son los resultados ecográficos del índice sístole/diástole de la arteria uterina en gestantes con preeclampsia atendidas de enero - junio 2015. Clínica de la Familia Tumbes- Perú?

¿Cuáles son los resultados ecográficos del índice de resistencia de la arteria uterina en gestantes con preeclampsia atendidas de enero - junio 2015. Clínica de la Familia Tumbes- Perú?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General:

Determinar los resultados ecográficos doppler de la arteria uterina en gestantes con diagnóstico de preeclampsia atendidas de enero a junio 2015. Clínica de la Familia. Tumbes- Perú

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar las características maternas en relación a la edad materna, edad gestacional y paridad en gestantes con preeclampsia atendidas de enero a junio 2015. Clínica de la Familia. Tumbes- Perú.
- Determinar los resultados ecográficos del índice de pulsatilidad de la arteria uterina en gestantes con preeclampsia atendidas de enero a junio 2015. Clínica de la Familia. Tumbes- Perú.
- Determinar los resultados ecográficos del índice sístole/diástole de la arteria uterina en gestantes con preeclampsia atendidas de enero a junio 2015. Clínica de la Familia. Tumbes- Perú.
- Determinar resultados ecográficos del índice de resistencia de la arteria uterina en gestantes con preeclampsia de enero a junio 2015. Clínica de la Familia. Tumbes- Perú.

1.4 Justificación e Importancia

El presente trabajo se justifica:

Teóricamente en que la mujer embarazada y el feto, a pesar de cumplir con un proceso fisiológico, están expuestos a una serie de riesgos que amenazan su salud y vida, siendo la hipertensión inducida por el embarazo una de las más frecuentes, por lo que la información obtenida valorara la importancia de la utilización de la tecnología en el bienestar

materno fetal y prevenir complicaciones; ya que no existe un período en la vida de las mujeres que sea tan crítico como el periodo gestacional.

La preeclampsia es un sistema de bajo flujo y alta resistencia que resulta en isquemia placentaria, la que puede ser evaluada a través de la flujometría doppler cobrando mayor importancia el Índice de Pulsatilidad. El estudio de las arterias uterinas proporciona una valoración global de la perfusión dependiente de la circulación uteroplacentaria y, además, son de más fácil localización mediante el uso del doppler color.⁸

Siendo la hipertensión arterial en la gestación un factor negativo que restringe el oxígeno y el aporte de nutrientes de la madre al feto, pudiendo ocasionar hipoxia y acidosis crónica, e incluso muerte intrauterina; los profesionales obstetras deben encontrarse capacitados en el avance de la tecnología como es el uso de la flujometría doppler de la arteria uterina para el diagnóstico precoz disminuyendo de esta manera la morbimortalidad materno perinatal. La arteria uterina evalúa el territorio materno.

La preeclampsia y la restricción del crecimiento intrauterino están caracterizadas por anomalías en la placenta, que resulta en una inadecuada circulación útero placentaria. La mayoría de retardos de crecimiento intrauterino están asociados a preeclampsia,

incrementándose la morbimortalidad materno perinatal en aquellas de inicio temprano.⁹

La identificación de mujeres con riesgo de desarrollar preeclampsia precozmente, antes que se instale, es indudablemente un punto importante para la implementación de un programa de tamizaje en la atención prenatal de rutina, de gran utilidad de manera precoz para planificar la periodicidad del control prenatal ya que un índice de pulsatilidad aumentado de la arteria, se asocia con una probabilidad seis veces mayor de desarrollar complicaciones severas por sufrimiento fetal agudo como resultado de una disminución de la perfusión materno fetal, y alteración en el desarrollo físico y psicomotor a largo plazo.¹⁰

Por tal motivo la presente investigación cobra relevancia en la hemodinámica materna, evaluando el lecho placentario, a través de la flujometría doppler de la arteria uterina en pacientes con diagnóstico clínico de preeclampsia evaluando algunas características maternas, índice de pulsatilidad, índice sístole/ diástole e índice de resistencia según los estándares internacionales. El presente estudio fomentará la apertura de nuevas investigaciones profundizando en el tema.

1.5 Limitaciones

La presente investigación no presenta limitaciones de estudio.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Daniel Alejandro Ruiz González¹¹. (México- 2014). Realizó la investigación titulada: valor predictivo de la flujometría doppler en embarazos de 20-24 semanas para desarrollo de preeclampsia, cuyo objetivo fue determinar el valor predictivo de la flujometría Doppler en embarazos de 20 - 24 semanas de gestación para desarrollo de preeclampsia. El estudio fue transversal en 64 pacientes con factores de riesgo para desarrollo de preeclampsia, se les realizó flujometría doppler entre semana 20 a 24 del periodo enero 2011-julio 2012. Se recabó antecedentes Gineco Obstétricos, reporte de proteinuria, plaquetas, incremento ponderal, presión arterial e Índice de pulsatibilidad (IP). Estadística descriptiva e inferencial, confianza 95% y error 0.05. Hubo 16 (25%) que desarrollaron preeclampsia, de estas el 44% con índice de pulsatibilidad > percentil 95, se observó VPP de 68.8%, asociado 5 veces a desarrollo de preeclampsia, y especificidad 87.2%, la primipaternidad fue del 66.7% en quienes desarrollaron la enfermedad, incremento >2kg/mes en 48.1%, con hipertensión arterial >140/90mmHg fueron 8(50%) desarrollaron preeclampsia, 5 (31.3 %) con proteinuria >1gr. Llegando a la

conclusión de que las alteraciones en flujometría doppler de arterias uterinas superior al percentil 95 y factores de riesgo identificados están asociados a mayor desarrollo de preeclampsia. Aun teniendo una sensibilidad < 80 %, se considera una prueba útil.

Gallo DM, Poon LC, Akolekar R, Syngelaki A, Nicolaides KH¹² (Londres 2013). Realizaron la investigación titulada: La Predicción de la preeclampsia mediante el doppler de la arteria uterina en gestaciones 20 a 24 semanas. Cuyo objetivo fue determinar las características maternas de índice de pulsatilidad de las arterias uterinas en embarazos normales en la gestación de 20-24 semanas y en embarazos con preeclampsia la relación entre el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas múltiplos de la mediana (MoM) y la gravedad de la enfermedad. El índice de pulsatilidad de las arterias uterinas se midió a 20-24 semanas en 50.490 embarazos únicos atendidas en el Hospital Diagnostico fetal Londres: Reino Unido, entre ellos 1.442 (2,9%) que desarrollaron preeclampsia, el índice de pulsatilidad de arterias uterinas se expresó como MoM después del ajuste de las características maternas y se corrige para los resultados adversos del embarazo. En preeclampsia, la correlación entre el índice de pulsatilidad de las uterinas, la edad gestacional al momento del parto y el peso al nacer se determinó con MoM. En un embarazo normal, el índice de pulsatilidad de la arteria

uterina se ve afectada por las características maternas, y en la preeclampsia, el índice de pulsatilidad de la arteria uterina MoM se relaciona con la severidad de la enfermedad.

Salcido Óscar, Rivera, Aguirre Barrera Óscar, Zúñiga Irving, Galaviz, Jesús Bustillos Valdez Enrique, Ramos González Norma Patricia¹³ (México 2013), realizaron el estudio titulado: Aumento del índice S/D en la arteria uterina como predictor de preeclampsia en adolescentes, el objetivo fue determinar el comportamiento de la relación S/D de la arteria uterina de adolescentes que cursan las semanas 24-28 de embarazo y su correlación con preeclampsia. El estudio observacional efectuado en pacientes adolescentes (14-19 años) embarazadas, atendidas en el Hospital Central Universitario de Chihuahua, México y a quienes se midió el índice S/D de la arteria uterina. Los resultados se estudiaron en 50 pacientes y el índice S/D promedio fue de 2.53 y en la mayoría inferior a 2.6; sólo en 13 pacientes fue superior a 2.6, de estas, 9 tuvieron hipertensión durante el tercer trimestre, incluida la preeclampsia y la restricción del crecimiento intrauterino. La sensibilidad y especificidad fue de 90% con un valor predictivo positivo de 69.23% y predictivo negativo de 97.30%. Se llegó a la conclusión que la velocimetría doppler es una herramienta útil como método para predecir preeclampsia.

Sáez N., Carvajal J.¹⁴ (Chile 2012); realizaron la investigación titulada: Tamizaje y prevención de preeclampsia guiado por Doppler de arterias uterinas. El objetivo fue recopilar la evidencia disponible sobre el uso del Doppler de la Arteria Uterina para predecir Preeclampsia y los potenciales beneficios de la profilaxis con Ácido Acetil Salicílico. Se realizó una búsqueda en Pubmed, revisándose 32 trabajos originales, 5 revisiones y 1 meta-análisis. La calidad de los estudios se analizó según guías de análisis crítico de publicaciones científicas y de estudios que evalúan exámenes diagnósticos, Luego de analizar todos los trabajos y resultados, se encuentra que la mejor capacidad diagnóstica del Doppler de la Arteria Uterina es la medición del índice de pulsatilidad promedio por vía transvaginal entre las 20 y 24 semanas en población de alto riesgo para predecir Preeclampsia de inicio precoz. Utilizando el p95 como valor de corte se logra sensibilidad: 85%, especificidad: 95%, valor predictivo positivo: 18%. Ácido Acetil Salicílico se ha mostrado efectiva en la prevención de Preeclampsia en población de riesgo, con disminuciones marginales (~17%) en su incidencia y sin disminuir la morbimortalidad materna ni perinatal. Se concluye que el índice de pulsatilidad de arterias uterinas es un método útil para el tamizaje de preeclampsia precoz en pacientes embarazadas seleccionadas por factores de riesgo, pero se necesitan más estudios evaluando la utilidad del Ácido

Acetil Salicílico como profilaxis de Preeclampsia en dicha población.

Eduardo Gratacós, Francesc Figueras,¹⁵ (España 2010) realizaron la investigación titulada: valor predictivo de la velocimetría doppler en arteria uterina para complicaciones maternas y fetales en mujeres con preeclampsia grave de inicio precoz. Con el objetivo de determinar el valor predictivo de la velocimetría doppler en arteria uterina para complicaciones maternas y fetales en mujeres con preeclampsia grave de inicio precoz, se realizó el seguimiento de 120 pacientes con preeclampsia grave de menos de 34 semanas de gestación al ingreso hospitalario. En el 53% de los casos (64/120), los resultados de la velocimetría doppler uterina fueron anormales: la edad gestacional al ingreso y al parto y el peso al nacer fueron significativamente más bajos y las complicaciones neonatales (40.6% vs. 14.3%) y maternas (28.1% vs. 5.4%) fueron más frecuentes. Por tanto, la asociación entre los resultados Doppler anormales y las complicaciones neonatales y maternas es uno de los datos significativos que se desprende del estudio. Investigaciones previas demuestran que las mujeres con preeclampsia de inicio tardío muestran un elevado riesgo de complicaciones neonatales si el flujo sanguíneo uterino es anormal. Este estudio extiende estos resultados a la preeclampsia grave de inicio precoz, mostrando que los

resultados doppler anormales al inicio del cuadro clínico también están asociados a complicaciones maternas. Otro dato significativo del trabajo es que incluye una población homogénea de casos de preeclampsia grave de inicio precoz, no contemplada en estudios previos que no analizaban los casos de pacientes con patología precoz separadamente. Los resultados doppler uterinos anormales son pues marcadores de riesgo materno y fetal, lo que aporta argumentos para incorporar este tipo de prueba diagnóstica en el manejo de la preeclampsia para identificar pacientes que necesitan una vigilancia materno-fetal intensiva. Las conclusiones del estudio son eminentemente clínicas y directamente transferibles al manejo de esta patología y sientan las bases de futuros estudios que serán necesarios para definir estrategias de manejo de esta enfermedad basadas en este método.

Crossen Jeltsje S. et al.¹⁶ (Canadá 2008). Realizaron la investigación titulada: El uso de la ecografía Doppler de la arteria uterina para predecir la preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino: una revisión sistemática y meta-análisis bivariable. CMAJ. Tuvo como objetivo investigar el valor predictivo de todos los índices Doppler de la arteria uterina y su asociación con el desarrollo de preeclampsia y la restricción del crecimiento intrauterino . Se incluyeron 74 estudios en el que la ecografía Doppler de la arteria había sido utilizado para predecir

la preeclampsia; de estos estudios hemos sido capaces de construir 180. De los estudios, 50 fueron prospectivos, 10 fueron retrospectivos, y en 14 esto era poco claro. El número total de mujeres era 79 547, de los cuales 2.498 se encontró que tenían preeclampsia .Las muestras variaron en tamaño de 28 a 16 806 mujeres. En la mayoría de los estudios, la ecografía Doppler era entre gestaciones de 18 y 24 semanas durante el control prenatal de rutina. Se llegó a la conclusión que las formas de onda de la arteria uterina anormales son un mejor predictor de preeclampsia que de la restricción de crecimiento intrauterino. Un índice de pulsatilidad, solo o combinado con muescas, es el índice Doppler más predictivo. Este índice se debe utilizar en la práctica clínica. Las investigaciones futuras deberían también concentrarse en la combinación de la ecografía Doppler de la arteria uterina con otras pruebas.

Hernán Cortés-Yepes, M.D¹⁷ (Colombia, 2008), realizó la investigación titulada: Doppler de arterias uterinas en el primer trimestre del embarazo para la detección de los trastornos hipertensivos asociados con el embarazo; con el objetivo de determinar la utilidad diagnóstica y el poder de detección del índice de pulsatilidad anormal de las arterias uterinas durante el primer trimestre del embarazo en relación con la aparición de preeclampsia en una población de bajo riesgo. El estudio fue de

tipo de cohorte prospectivo, en el cual se midió el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas en 444 pacientes que asistieron a control prenatal normal entre las semanas 11 y 14 de gestación. Se evaluó de manera prospectiva la aparición de preeclampsia o hipertensión gestacional y preeclampsia severa y se determinaron las características operativas de esta prueba a diferentes puntos de cohorte. Los resultados demostraron que en total, 30 pacientes presentaron preeclampsia o hipertensión gestacional (7,8%) y 6 desarrollaron preeclampsia severa (1,5%). El índice de pulsatilidad de las arterias uterinas durante el primer trimestre fue significativamente más alto en las mujeres que luego desarrollaron preeclampsia que en aquellas que no la presentaron (1,9 – 1,45, $p=0,0001$). Asimismo, este índice mostró un mejor desempeño para la detección de preeclampsia severa. Concluyendo en que el Doppler anormal durante el primer trimestre se asocia de manera significativa con el desarrollo de preeclampsia. De este modo, esta prueba puede ser una herramienta útil para seleccionar a las mujeres que se beneficiarían de una vigilancia más estrecha durante el control prenatal.

Acuña Mariano, Osorio Edgar, Suárez Reyes Gina, Ciendua Gustavo , González Sonia , Forero Angélica¹⁸ (Colombia 2007) realizaron la investigación titulada: Doppler de arterias uterinas y preeclampsia, con el objetivo de describir los hallazgos del

doppler de la arteria uterina en cuanto a índice de resistencia arterial (IR) e índice de pulsatilidad (IP) en el segundo trimestre de gestación y su asociación con preeclampsia y/o restricción del crecimiento intrauterino en una población seleccionada del servicio de ginecología y obstetricia del Hospital de San José en Bogotá, asistieron 109 pacientes con edad gestacional de 22 a 25 semanas entre marzo 2004 y diciembre 2007, se indagaron factores de riesgo para preeclampsia y se practicó Doppler de la arteria uterina. Se realizó seguimiento en las semanas 28, 32 y 36 hasta obtener información del parto. 43 presentaron alteración del Doppler, 15 (13%) se complicaron con preeclampsia y 10 (2%) con retardo de crecimiento intrauterino. El índice de resistencia se encontró alterado con mayor frecuencia en preeclampsia y el índice de pulsatilidad en retardo de crecimiento. Los antecedentes de preeclampsia (60%), nuliparidad (33%) e hipertensión crónica (26%) fueron los factores de riesgo observados con mayor frecuencia en pacientes con preeclampsia. Los resultados obtenidos nos permiten observar que las alteraciones del doppler de la arteria uterina junto con los factores de riesgo de la población, podrían tener algún tipo de relación con el desenlace de preeclampsia y retardo de crecimiento intrauterino.

Pablo Andrés Victoria-Gómez, M.D¹⁹ (Colombia 2006), realizaron la investigación titulada: Valoración por ultrasonografía doppler

en medicina materno-fetal. El objetivo de la siguiente revisión fue ofrecer al médico una visión clara y concisa de las utilidades de la ecografía Doppler. Se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos electrónicas (Pubmed, Ovid, Elsevier, Interscience, Cochrane) y libros de texto impresos, tratando de encontrar la mejor evidencia respecto a las utilidades de la ecografía doppler. Cuyos resultados se encontró que la ecografía doppler se ha convertido en un instrumento diagnóstico de gran aplicación en el campo de la medicina materno-fetal. Hoy en día es clave para el diagnóstico y seguimiento de fetos con anemia con restricción del crecimiento fetal, tamizaje de aneuploidías realizado en el primer trimestre del embarazo, estudio de morfología fetal, diagnóstico de accretismo placentario, detección temprana de infección fetal y tamizaje para patologías derivadas de insuficiencia útero-placentaria (retardo del crecimiento intrauterino y preeclampsia) así como resultado perinatal adverso. Se llegó a la conclusión que la ecografía doppler es una herramienta diagnóstica que ha revolucionado la perinatología, ya que ha permitido disminuir de manera importante los procedimientos invasivos en el feto, así como conocer de manera clara los cambios fisiológicos que se dan en la unidad feto-placentaria, entre otras utilidades.

2.1.2. Nacionales:

Guibovich Mesinas Alex Alberto, Fang Marino Alfredo Renato²⁰ (Perú 2010) Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional A. Loayza entre el 01 junio 2008 y el 31 de mayo 2010 realizaron la investigación titulada: Ultrasonografía doppler de arterias uterinas entre las 11 a 14 semanas de edad gestacional, como predictor de preeclampsia. Cuyo objetivo fue conocer las características de la ultrasonografía doppler de arterias uterinas entre las 11 a 14 semanas de gestación y su relación con la preeclampsia. El Estudio fue prospectivo, de corte transversal realizado en el Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional A. Loayza entre el 01 junio 2008 y el 31 de mayo 2010. Con gestantes, que acudieron entre las 11 a 14 semanas de edad gestacional y firmaron el consentimiento informado. A todas se les realizó ecografía doppler, y fueron seguidas hasta el parto. Se revisaron las historias clínicas y los datos se recopilaron. Se excluyeron a las gestantes con diagnóstico ecográfico de malformaciones congénitas o que terminaron en aborto. El Análisis estadístico se realizó con los paquetes SPSS 17 y MS Excel 2003, con IC de 95%, se usó el Test Chi cuadrado o Fisher y regresión logística multivariada. Ingresaron 280 gestantes, de las cuales 48 (17.1%) desarrollaron preeclampsia. Hubo asociación significativa con: Nuliparidad y antecedente de hipertensión arterial o preeclampsia ($p < 0.01$). Por ecografía doppler se halló: índice de resistencia (IR) promedio de 0.75 ± 0.11 , índice de pulsatilidad (IP) promedio de 1.76 ± 0.52 . 144

gestantes (51.4%) presentaron Notch bilateral y el IP > 2.35 se presentó en 40 (14%), de las que 32, presentaron preeclampsia ($p < 0.0001$), con una Sensibilidad de 66.7%, especificidad de 96.5%, VPP de 80% y VPN de 93.3%. Se llegó a la conclusión de que el Índice Pulsatilidad > 2.35, entre las 11 a 14 semanas de EG, predijo la preeclampsia.

2.1.3 Locales:

No hay estudios previos publicados.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1 Ecografía Doppler de la Arteria Uterina

La ecografía doppler de la arteria uterina, es una forma de evaluación ultrasonográfica, que se utiliza para valorar el flujo de sangre, en este caso de la madre (arterias uterinas).

Campbell et al.²¹ Fueron los primeros en estudiar la circulación uteroplacentaria mediante flujometría doppler, encontrando pacientes con alteraciones de flujo uterino anormal, relacionándolos con complicaciones en el embarazo.

Los cambios en la circulación uteroplacentaria mediante la evaluación de las arterias uterinas con Doppler ha despertado el interés de investigadores, convirtiéndose en el método de elección para el tamizaje de pacientes con alto riesgo de desarrollar preeclampsia.

La exploración del mundo intrauterino ha roto, desde hace algunas décadas, el precepto exclusivamente clínico para valerse de recursos cada vez más sofisticados y tecnológicamente más complejos y donde la bioingeniería ha contribuido, de manera contundente al proporcionar instrumentos que permiten, con el mayor grado de confiabilidad, el registro de variables biológicas que ayudan al profesional de la medicina a conocer las condiciones vitales del habitante del micromundo uterino.

La velocimetría Doppler es actualmente una de las pruebas de más alto nivel, no invasiva, en fase de evaluación, que aporta valiosa información sobre la hemodinámica fetal. La importancia de la evaluación del perfil hemodinámico feto placentario en pacientes con criterios de preeclampsia en distintas semanas de gestación, radica en determinar precozmente los cambios de flujo, para estimar y tratar de disminuir el compromiso del bienestar fetal.²²

Efecto Doppler es el cambio en la frecuencia recibida desde un receptor fijo, en relación a una fuente emisora en movimiento. Este principio aplicado al ultrasonido nos permite conocer ondas de velocidad de flujo de un vaso determinado. El Ultrasonido emitido con una frecuencia determinada, desde un transductor hacia una columna de partículas sanguíneas en movimiento, será dispersado y reflejado con una frecuencia diferente. La diferencia entre la frecuencia emitida y reflejada se llama frecuencia Doppler, como consecuencia, la flujometría doppler es proporcional a la velocidad de Flujo sanguíneo.

El ángulo de insonación debe ser el mínimo posible en orden a obtener una adecuada onda de velocidad de flujo. La onda obtenida cae dentro del margen audible, siendo el sonido parte de su característica.

Doppler color es, esencialmente, el sistema computacional incorporado a la máquina de ultrasonido. Este asigna unidades de color, dependiendo de la velocidad y dirección del flujo sanguíneo. Por convención, se ha asignado el color rojo para el flujo hacia el transductor y el azul para aquel que se aleja.²³

La ecografía Doppler de la arteria uterina es una ecografía color que permite evaluar el caudal circulatorio en un área de importancia en el crecimiento fetal, ha permitido entender de

manera más precisa la hemodinámica feto- placentario y sus variantes fisiológicas.

La evaluación de las arterias uterinas constituye una herramienta de utilidad en el tamizaje de patologías del embarazo tales como preeclampsia, restricción de crecimiento intrauterino, parto pretérmino, desprendimiento de placenta y muerte fetal.

Zimmerman y cols²⁴ incluyó 175 mujeres embarazadas en alto riesgo de padecer hipertensión gestacional y restricción del crecimiento intrauterino, y un grupo control con 172 pacientes de bajo riesgo. En el primer grupo, en 58.3% de las pacientes que tuvieron preeclampsia, el Doppler de arterias uterinas resultó alterado, en comparación con 8.3% de las que no la sufrieron. Dumont y Caforio²⁵ concluyen que se justifica las exploraciones doppler de la arteria uterina, requeridas para identificar las pacientes de riesgo.

La aplicación del ultrasonido Doppler en Obstetricia ha determinado un avance importante en el cuidado de la salud fetal. Para el correcto uso de esta metodología es necesario poseer un acabado conocimiento de los principios físicos y de instrumentación. Así mismo es necesaria la adecuada interpretación de los resultados en cada uno de los diferentes territorios vasculares que se exploren. De tal manera que existe

evidencia que de que Doppler de la arteria uterina puede ser utilizado para la evaluación de la invasión del trofoblasto a principios del embarazo.

2.2.2. Índices de Valoración Doppler de la Arteria Uterina

Parámetro clave de la exploración doppler. Se trata de índices cuantitativo que evalúan fundamentalmente, pero no únicamente, la relación entre el funcionamiento cardiaco y la resistencia periférica.

Existen tres índices que suministran información respecto de la resistencia vascular distal a la cual se considera determinante principal del flujo sanguíneo, fundamentalmente en los lechos vasculares terminales.²⁶

- Índice de resistencia:

$$IR = \frac{A \text{ (pico sistólico)} - B \text{ (velocidad tele diastólica)}}{A}$$

(Planiol, Pourcelot, 1974)

- índice sístole/diástole:

$$S/D = A / B$$

(Stuart y Drumm, 1980)

- Índice de pulsatilidad:

$IP = A - B / M$ (velocidad media calculada automáticamente)

(Gosling, King, 1974)

Cuanto mayor sea el valor del índice obtenido, mayor será la resistencia distal que enfrenta el segmento vascular estudiado.

2.2.2. Valores de referencia:

Según Fleischer y et al. ²⁷(1986) establecieron como índice sístole/diástole anormal aquel superior a 2,6 desde la semana 26 en adelante. Sosa Olavarria A. (1995) en su estudio de la exploración doppler en obstetricia, expuso cuadro de valores de referencia del índice sístole /diástole según diversos autores.²⁸

Néstor Medina Castro et al. ²⁹ (2006), realizó un estudio sobre valores de referencia del índice de pulsatilidad de las arterias uterinas y umbilicales durante el embarazo. Las primeras curvas de normalidad del índice de pulsatilidad de la arteria umbilical se publicaron a finales de la década de 1980. Desde entonces, los equipos de ultrasonido incrementaron su capacidad tecnológica.

Al analizar valores de referencia por edad gestacional del índice de pulsatilidad de la arteria umbilical se notó disminución de aproximadamente 2.5 décimas de unidad al compararlos con los obtenidos por el grupo de Arduini y sus colaboradores.³⁰ En

este estudio todos los parámetros Doppler se ajustaron para captar, de manera óptima, las ondas sónicas de alta y baja velocidad, y coinciden con los reportados por Baschat y sus colaboradores.³¹ (Anexo: 2, tabla 7 y 8)

Velocidad en el flujo de onda de pende de:

Posición materna

Frecuencia cardiaca fetal

Movimiento respiratorio fetal

Viscosidad sanguínea

2.2.3 Anatomía de la arteria uterina:

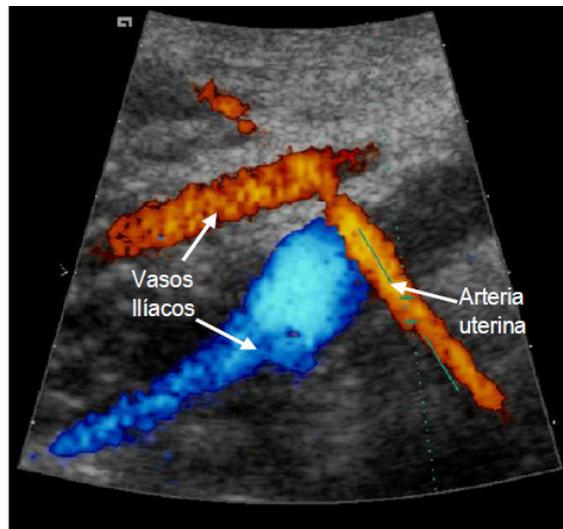


Figura 1: Flujometría doppler de la arteria uterina

Desde el punto de vista anatómico, la arteria uterina es rama de la arteria hipogástrica (ilíaca interna) y cruza la arteria ilíaca externa. La forma de buscarla, consiste en la colocación del transductor en la fosa ilíaca materna por dentro de la espina ilíaca anterosuperior. Allí se visualiza la arteria ilíaca externa, luego se activa el doppler color y aparecerá la arteria uterina cruzando a la ilíaca. El punto exacto para ubicar el doppler es justo antes del entrecruzamiento vascular. De todos ellos, el que tiene mayor uso y aplicabilidad es el IP. A medida que aumentan los flujos, las resistencias caen. Hasta hace poco tiempo se daba mayor valor al índice de pulsatilidad obtenido de la arteria correspondiente al lado placentario, sin embargo, en la actualidad se toma un promedio de los resultados de ambas arterias y ese es el reportado.

La evaluación mediante Doppler de las arterias uterinas ha demostrado ser un método bastante adecuado para el tamizaje de pacientes con riesgo elevado de padecer preeclampsia, restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) y otras complicaciones asociadas.³²

Evaluación doppler de las arterias uterinas:

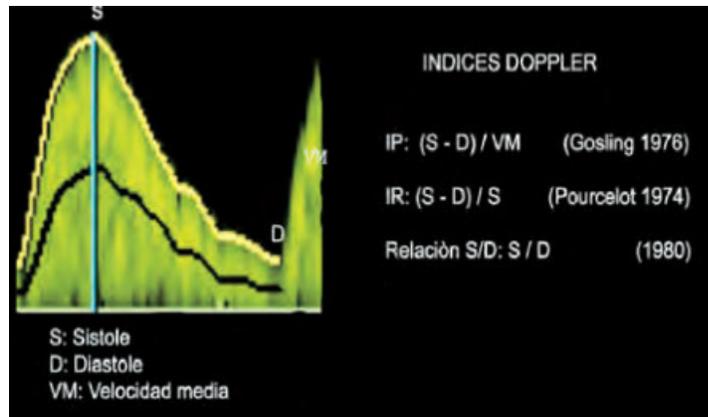


Figura 2: Esquema de los índices utilizados en obstetricia

La arteria uterina es un ente dinámico durante todo el embarazo. Este vaso en estadios iniciales de la gestación presenta un patrón de bajo flujo y alta resistencia, asociado a presencia de incisura prediastólica en la valoración doppler. Alrededor de la octava a novena semana de gestación se da la primera ola de invasión trofoblástica que genera cambios iniciales en la vasculatura placentaria. Luego, alrededor de la semana 15-16 de embarazo se da la segunda ola de invasión, la cual genera una pérdida de la capa muscular vascular de las arterias espirales llevando a un cambio profundo en los patrones de flujo de la arteria uterina, convirtiéndola en un vaso de baja resistencia, altos volúmenes diastólicos (aumento de hasta 10 veces sobre el flujo basal) y además con pérdida de la incisura.³³

Las arterias espiraladas sufren modificaciones durante la gestación, experimentando en la primera mitad del embarazo el

proceso de invasión trofoblástica mediante el cual células del trofoblasto invaden sus paredes y reemplazan su capa muscular por tejido fibrinoide transformándolas en vasos de baja resistencia. Esta caída de la resistencia en el lecho distal determina una consecuente disminución de la resistencia en las arterias uterinas que se ira manifestando con el progresivo transcurrir del embarazo.

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 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.³⁴

La forma de onda de velocidad de flujo de las arterias uterinas varia entonces según el momento del embarazo en que se considere. En el primer trimestre de la gestación las arterias uterinas muestran el patrón típico de un vaso con elevada resistencia periférica, caracterizado por la presencia de un notch o incisura protodiastólica y valores elevados en los diferentes índices de resistencia (Figura 2). Esta morfología es similar a la que presenta la arteria uterina de una paciente en edad fértil no embarazada. La onda de flujo de la arteria uterina muestra a

partir del segundo trimestre una progresiva desaparición del notch protodiastólica, aumento del flujo de fin de diástole y disminución de los índices de resistencia.

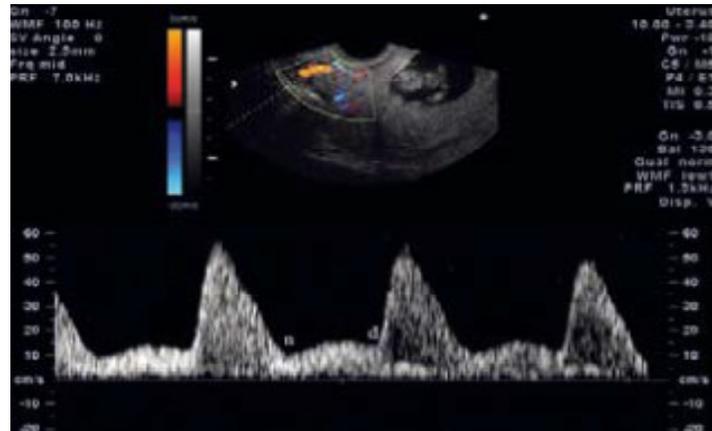


Figura 3.- Forma de onda de velocidad de flujo de la Arteria uterina en el primer trimestre. Se observa un notch protodiastólico (n) y escasa cantidad de flujo de fin de diástole (d) que definen a una forma de onda de elevada resistencia.

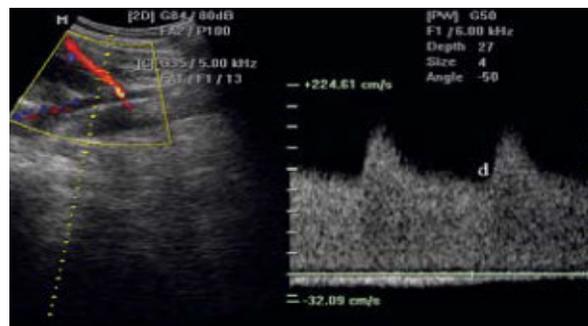


Figura 4.- Forma de onda de velocidad de flujo de la arteria uterina en el tercer trimestre. Se observa la desaparición del notch protodiastólico y abundante cantidad de flujo de fin de diástole (d) que definen a una forma de onda de baja resistencia.

Se han encontrado de manera constante una ausencia de la invasión trofoblástica nivel de la porción miometrial de las arterias en pacientes con preeclampsia. En estos casos los cambios vasculares fisiológicos se encuentran limitados a los segmentos deciduales de las arterias espiraladas. De esta manera los segmentos miometriales de las arterias espiraladas mantienen su reactividad ante sustancias vaso activas³⁵.

La evaluación de la forma de onda de velocidad de flujo de la arteria uterina alerta cuando un índice de resistencia es anómalo o haya un notch protodiastólico. Si una de las dos arterias uterinas muestra un índice de resistencia mayor a 0.62 o tiene un notch a partir de la semana 24, es indicación de resultado anormal³⁶. En relación con el notch, se trata de un fenómeno subjetivo difícil de cuantificar. Se puede utilizar en forma más práctica el índice de pulsatilidad (IP), ya que ha mostrado un valor similar o superior a otros índices de evaluación. Es poco común que haya un notch definido en una onda de baja resistencia, y cuando esto sucede, suele ser muy poco profundo. Desde la semana 20 hasta la 24 la onda tiene poca variación hasta el fin de la gestación; la muesca debe haber desaparecido entre las 20-24 semanas..³⁷

Técnicas de evaluación:

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.

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. La arteria uterina debe estudiarse 1-2 cm distal a este punto.

Factores Fisiológicos Que Inciden En La Configuración De La Onda.³⁸

- Respiración fetal, la longitud del ciclo cardíaco puede ser irregular lo cual incide en el tiempo de caída del flujo diastólico en el nivel basal.
- Si existe bradicardia, los ciclos cardíacos más prolongados determinan que la caída de la velocidad de flujo diastólico hasta el nivel basal lleve más tiempo, con lo cual aumenta la relación de velocidad de flujo entre sístole y diástole.
- Un ángulo de incidencia subóptimo o una mala regulación de las ganancias también puede influir en la configuración de la onda de flujo.

- La onda de velocidad de flujo se considera anormal cuando aumenta la distancia entre sístole y diástole o cuando existe ausencia o inversión del flujo diastólico, independientemente de la variante morfológica que adopte.

2.2.4. Preeclampsia

La preeclampsia es una complicación médica del embarazo que afecta a la madre y al feto. Las manifestaciones de la preeclampsia pueden desarrollarse antes (preeclampsia de inicio precoz) o después de las 34 semanas (preeclampsia de inicio tardío). La preeclampsia de inicio precoz está asociada casi invariablemente a insuficiencia placentaria y crecimiento fetal restringido. La medición de la velocimetría Doppler de la arteria uterina es un método diagnóstico no invasivo que utiliza sonido de alta frecuencia para estudiar el flujo sanguíneo y que ha resultado ser útil para evaluar la circulación útero placentaria.

En un estudio sobre la evaluación clínica de sufrimiento fetal agudo, se ha encontrado que la enfermedad hipertensiva del embarazo fue la patología más fuertemente relacionada al sufrimiento fetal agudo.

En los últimos años se han realizado una serie de avances en el conocimiento de la etiopatogenia de la preeclampsia y sus patologías asociadas sin embargo a pesar de estos avances la

fisiopatología de este síndrome aún no han sido establecido claramente, es un desorden que muestra una fuerte tendencia familiar probablemente involucrando un gen dominante mayor con una penetración reducida o una herencia multifactorial, existe también un elemento inmunológico antipaterno fundamentado en que la enfermedad es más común en el primer embarazo luego de un cambio de pareja o una breve vida sexual antes de la gestación con preeclampsia.

Existe otra hipótesis que plantea que la preeclampsia sería una respuesta exagerada a un proceso inflamatorio materno mediado por un gatillamiento placentario inicial el cual inicialmente produciría las reacciones sistémicas maternas que llevarían a la presencia de síntomas y signos clínicos característicos de la enfermedad.³⁹

Definición:

La preeclampsia se define como la aparición de hipertensión y proteinuria después de la semana 20 del embarazo. Se suele acompañar de edemas, pero no es necesaria, la presencia de ésta para ser diagnosticada. Es una enfermedad característica y propia del embarazo de la que se pueden tratar los síntomas, pero sólo se cura con la finalización del mismo y si no se trata

adecuadamente puede ser causa de graves complicaciones tanto para la mujer embarazada como para el feto.

Tipos de hipertensión en el embarazo

Hipertensión crónica: HTA que está presente antes del embarazo o que se diagnostica antes de la semana 20 de gestación.

Hipertensión inducida por la gestación: HTA que aparece después de las 20 semanas de gestación. Se subdivide en:

- Hipertensión gestacional: proteinuria negativa.
- Preeclampsia: proteinuria positiva.
- Preeclampsia sobreañadida: empeoramiento brusco de la hipertensión arterial y/o aparición o empeoramiento de proteinuria y/o aparición de signos o síntomas de afectación multiorgánica en una paciente con hipertensión crónica y/o proteinuria previa.

TIPOS DE PREECLAMPSIA

Preeclampsia leve: presencia de HTA y proteinuria sin ningún criterio de gravedad.

Preeclampsia grave: la aparición de uno o más de los siguientes criterios establece el diagnóstico de preeclampsia grave:

- HTA severa: TAS \geq 160 mmHg y/o TAD \geq 110 mmHg en dos ocasiones separadas por 6 horas con la paciente en reposo. O cifras de TAS $>$ 180 y/o TAD $>$ 120 en dos ocasiones separadas por 30 minutos.
- Pródromos de eclampsia persistentes: hiperreflexia con clonus y/o cefalea intensa y/o alteraciones visuales y/o estupor y/o epigastralgia y/o dolor en hipocondrio derecho y/o náuseas y/o vómitos.
- Proteinuria \geq 2 g/orina de 24 horas.
- Oliguria: \leq 500 ml en 24 horas o $<$ 100 ml/3 h y/o insuficiencia renal (creatinina sérica $>$ 1,2 mg/dL y/o urea $>$ 40 mg/dL).
- Edema de pulmón o cianosis.
- Elevación de enzimas hepáticas (GOT y/o GPT $>$ 62 UI/L).
- Trombocitopenia ($<$ 100.000 mm³).
- Hemólisis (LDH $>$ 600 UI/L + presencia de esquistocitos y/o Hp $<$ 0,3 g/L).
- Presencia de crecimiento intrauterino restringido.

Síndrome de HELLP: variante de la preeclampsia grave que se diagnostica si aparece hemólisis, elevación de las enzimas

hepáticas y trombocitopenia. El síndrome se considerará incompleto cuando falte alguno de los tres criterios.

Eclampsia: aparición de convulsiones tipo gran mal o coma no atribuibles a otras causas.

2.3. Definición de Términos Básicos

Ecografía Doppler: Técnica ultrasónica que permite estudiar el flujo de los distintos vasos mediante el registro de la onda de pulso y la determinación de su presión.

Flujometría Doppler cuantitativo: En este procedimiento se evalúa la relación entre los componentes sistólicos y diastólicos de la onda. Para evaluar las propiedades del Doppler se toman en cuenta el índice de pulsatilidad (máxima frecuencia sistólica pico, menos el fin de la diástole entre la frecuencia promedio de la modificación doppler en un ciclo cardiaco) y el índice de resistencia (máxima frecuencia sistólica pico, menos el fin de la diástole, entre la máxima frecuencia sistólica pico). Los índices de resistencia y pulsatilidad reflejan en forma directa la impedancia del flujo descendente, reflejando este la relación entre la presión de entrada y el rango de flujo en una localización particular en el lecho vascular.

Arteria uterina: Rama de la arteria hipogástrica (ilíaca interna),y cruza la arteria ilíaca externa.

Preeclampsia: Aparición de hipertensión y proteinuria después de la semana 20 del embarazo. Se suele acompañar de edemas, pero no es necesaria, la presencia de éstos para ser diagnosticada. Es una enfermedad característica y propia del embarazo de la que se pueden tratar los síntomas, pero sólo se cura con la finalización del mismo.

CAPITULO III

ASPECTOS OPERACIONALES

3.1. Hipótesis Generales y Específicos

La presente investigación por ser de carácter descriptivo, no requiere del planteamiento de hipótesis (Hernández Sampieri, 2014)

3.2. Sistema de Variables, Dimensiones e Indicadores

Variable en estudio:

Resultados de la ecografía doppler de la arteria uterina en preeclampsia.

Indicadores

- Índice de pulsatilidad
- Relación sístole/ diástole
- Índice de resistencia

Variable interviniente:

Características maternas.

TABLA Nº 01: OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFENICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	VALOR	ESCALA DE MEDICION
Resultados ecográficos doppler de la arteria uterina en preeclampsia	Resultados para determinar la perfusión útero placentaria	Medición de la arteria uterina por doppler	Índice de pulsatilidad	Percentil 5 Percentil 50 Percentil 95	De razón
			Relación S/D	Normal : < de 2.60 Patológico: > 2.60	De razón
			Índice de resistencia	Percentil 5 Percentil 50 Percentil 95	De razón
Características Maternas	Características de las gestantes que intervienen en el estudio	Edad Materna	Alto riesgo Bajo riesgo	Menor de 15 15-19 20-35 Mayor de 35	Intervalo
		Paridad	Número de hijos	0 1 2 3 Más de 4	Numérica de razón
		Edad Gestacional	Semana gestacionales	Edad en semanas	Numérica de razón

CAPITULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1. Dimensión Espacial y Temporal

El presente trabajo se realizó en la clínica de la familia ubicado en la panamericana norte, prolongación avenida Tumbes S/n, referencia: costado de Ministerio de transportes, durante el periodo de enero a junio de 2015.

4.2. Tipo de Investigación

Según la intervención del investigador es observacional, los datos reflejan la evolución natural de los eventos, ajena a la voluntad del investigador.

Según la planificación de la toma de datos fue retrospectivo: Los datos se recogen de registros donde el investigador no tuvo participación (secundarios). No podemos dar fe de la exactitud de las mediciones.

Según el número de ocasiones en que mide la variable de estudio es transversal: Todas las variables son medidas en una sola ocasión; por ello de realizar comparaciones, se trata de muestras independientes.

Según el número de variables analíticas descriptivo: El análisis estadístico, es univariado porque solo describe o estima parámetros en la población de estudio a partir de una muestra.

Niveles de investigación

Descriptivo.- analizan fenómenos que se encuentran en la naturaleza en una circunstancia o lugar geográfico determinado con la finalidad de describir y/o estimar parámetros.

4.3. Diseño de Investigación

El diseño de la presente investigación es descriptivo, cuyo esquema es el siguiente:

M ----- O

M: Muestra.

O: Observación.

4.4. Determinación del Universo/Población

4.4.1 Universo

El universo del presente trabajo está dado por todas las gestantes que acuden a la clínica de la familia durante el periodo de enero a junio por ecografía doppler obstétrico siendo un total de 108 pacientes gestantes.

4.4.2 Población

La población estará considerada por la totalidad de gestantes preecláptica con ecografía doppler de la arteria uterina, siendo un total de 82 pacientes, atendidas en el servicio de ecografía de la clínica de la familia en el periodo de Enero a Junio del 2015.

4.5 Selección de la Muestra

➤ En el presente estudio se considera como muestra a la población, siendo un total de **82** pacientes preecláptica con estudio doppler de la arteria uterina.

Muestreo

La muestra se determinó en forma no probabilística en la modalidad intencionada.

4.6. Fuentes, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Se dará a través de historias clínicas de las pacientes en la que se consigne diagnóstico de preeclampsia, informe ecográfico en el que se haya realizado doppler de la arteria uterina.

En la presente investigación se hará uso de la técnica del análisis documental y el instrumento será la ficha de recolección de datos (anexo 3)

4.7. Técnicas de Procesamiento, Análisis de Datos y Presentación de Datos

Para la tabulación de datos se usará el sistema de Excel.

Se aplicara la estadística descriptiva mediante tablas de frecuencia, porcentajes, asimismo se graficaran y realizaran los diagramas correspondientes a los datos obtenidos.

CAPITULO V

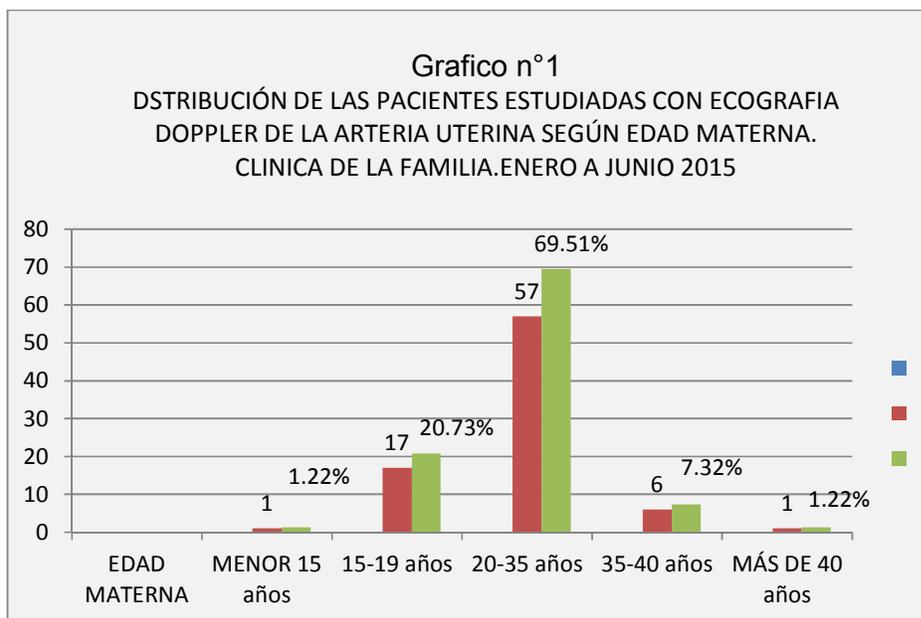
RESULTADOS

Los resultados se procesaron de la información obtenida a través de la ficha de recolección de datos, obteniendo las siguientes tablas y gráficos:

Tabla n° 1: distribución de las gestantes estudiadas con ecografía doppler de la arteria uterina según edad materna. Clínica de la familia. Enero a junio 2015

	N°	%
Menores 15 años	1	1.22
15-19 años	17	20.73
20-35 años	57	69.51
Más de 35 años	7	8.54
<hr/>		
total	82	100

Fuente: Elaboración propia.



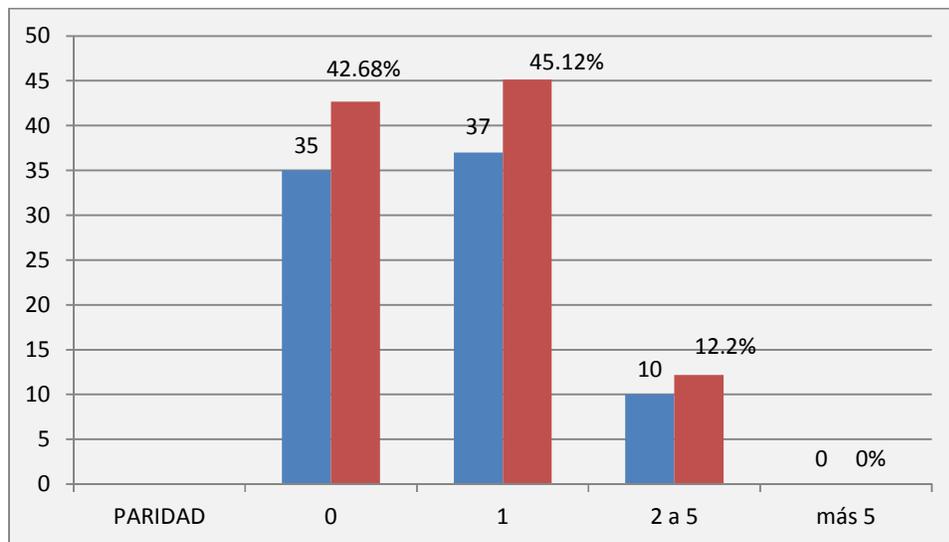
Análisis e interpretación en la tabla n° 1 y gráfico n° 1: se observó que de la población en estudio, (82) con diagnóstico clínicos de preeclampsia, 69,51% (57) tuvieron 20 a 35 años, 21,95 % (18) fueron menores de 19 años; 8,54 % (7) tuvieron más de 35 años.

Tabla n° 2: Distribución de las pacientes estudiadas con ecografía doppler de la arteria uterina según Paridad. Clínica de la familia. Enero a junio 2015

PARIDAD	N°	%
0	35	42.68
1	37	45.12
2 a 5	10	12.2
más 5	0	0
total:	82	100

Fuente: Elaboración propia.

Grafico n°2: Distribución de las pacientes estudiadas con ecografía doppler de la arteria uterina según Paridad. Clínica de la familia. Enero a junio 2015



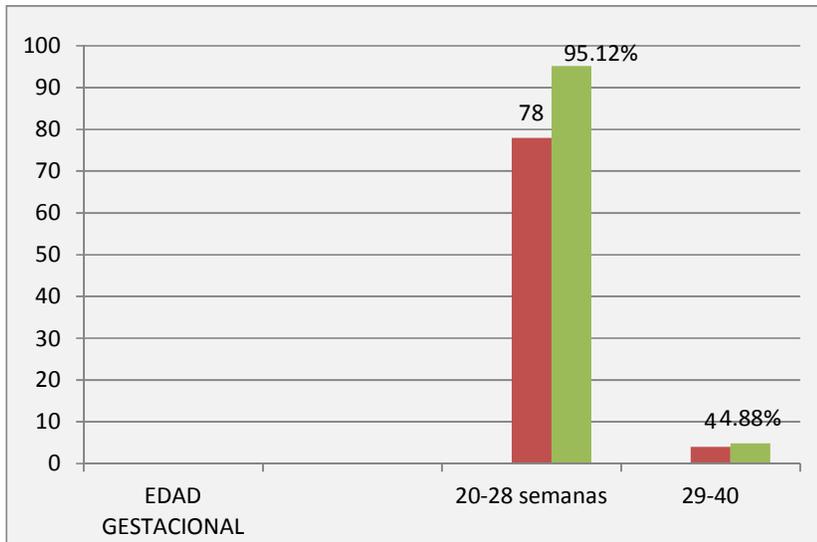
Análisis e interpretación en la tabla n°2 y grafico n° 2: se observó que de la población en estudio, (82) con diagnóstico clínicos de preeclampsia; 45,12% (37) correspondieron a primíparas; 42,68 % (35) a nulíparas, 12,2% (10) entre 2 a 5 hijos y 0 % en madres con más de 5 hijos.

Tabla n° 3: distribución de las pacientes estudiadas con ecografía doppler de la arteria uterina según edad gestacional. Clínica de la familia. Enero a junio 2015.

EDAD GESTACIONAL	N°	%
20-28 sem.	78	95.12
29-40 sem.	4	4.88
total	82	100

Fuente: Elaboración propia.

Grafico n° 3: Distribución de las pacientes estudiadas con ecografía doppler de la arteria uterina según Edad Gestacional. Clínica de la familia. Enero a junio 2015.



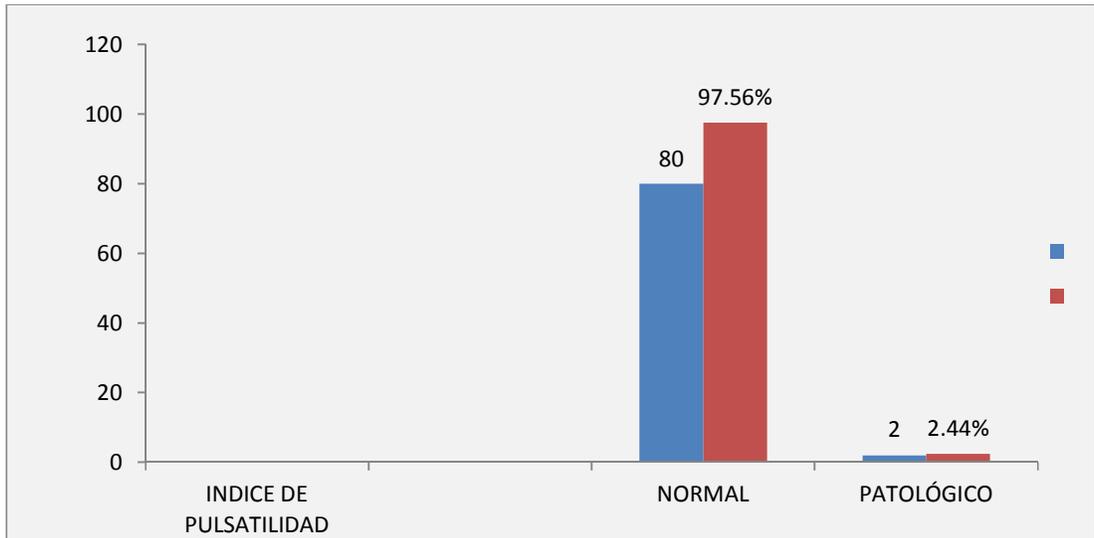
Análisis e interpretación en la tabla n°3 y grafico n°3: se observó que de la población en estudio, (82) con diagnóstico clínicos de preeclampsia; 95.12% (78) correspondieron a edades gestacionales entre 20 a 28 semanas y 4,88% (4) entre 29 a 40 semanas.

Tabla n° 4. Resultado del índice de pulsatilidad de la arteria uterina en 5gestantes con diagnostico clínico de preeclampsia. Clínica de la Familia. Enero a junio 2015

INDICE DE PULSATILIDAD		
	N°	%
NORMAL	80	97.56
PATOLÓGICO	2	2.44
TOTAL	82	100

Fuente: Elaboración propia.

Grafico n° 4: resultado del índice de pulsatilidad de la arteria uterina en gestantes con diagnostico clínico de preeclampsia. Clínica de la Familia. Enero a junio 2015



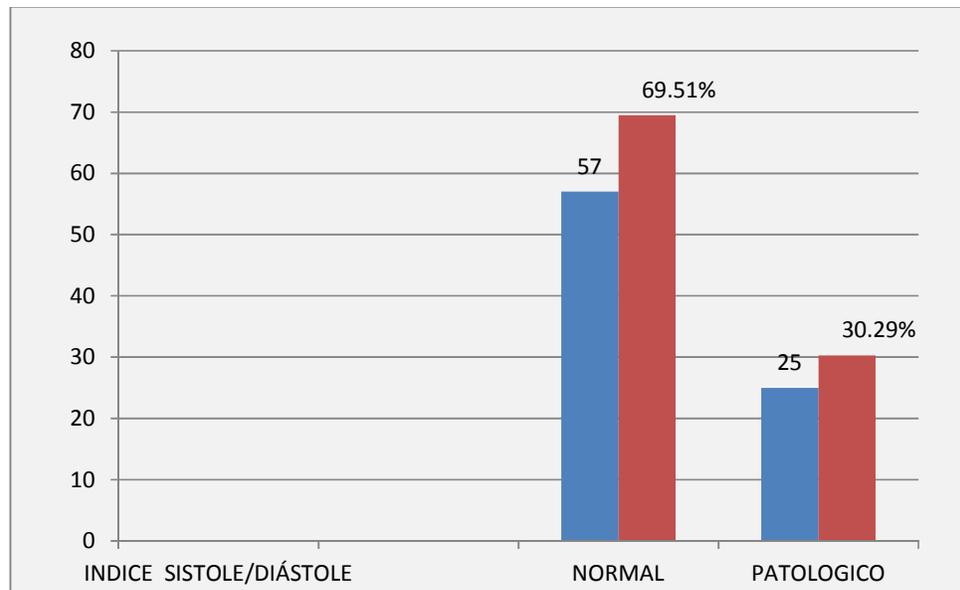
Análisis e interpretación: en la tabla N°3 y grafico N° 1, se observó que de la población en estudio, (82 gestantes) con diagnóstico clínicos de preeclampsia, el 97.56% (80) presentaron un índice de pulsatilidad de la arteria uterina normal y el 2,44% (2) fueron patológicos.

Tabla n° 5: resultado de la relación sístole/diástole de la arteria uterina en gestantes con diagnostico clínico de preeclampsia. Clínica de la familia. Enero a junio 2015.

RELACIÓN SISTOLE/DIÁSTOLE		
	N°	%
NORMAL	57	69.51
PATOLOGICO	25	30.29
TOTAL	82	100

Fuente: Elaboración propia.

Grafico n° 5: resultado de la relación sístole/diástole de la arteria uterina en gestantes con diagnostico clínico de preeclampsia. Clínica de la familia. Enero a junio 2015.



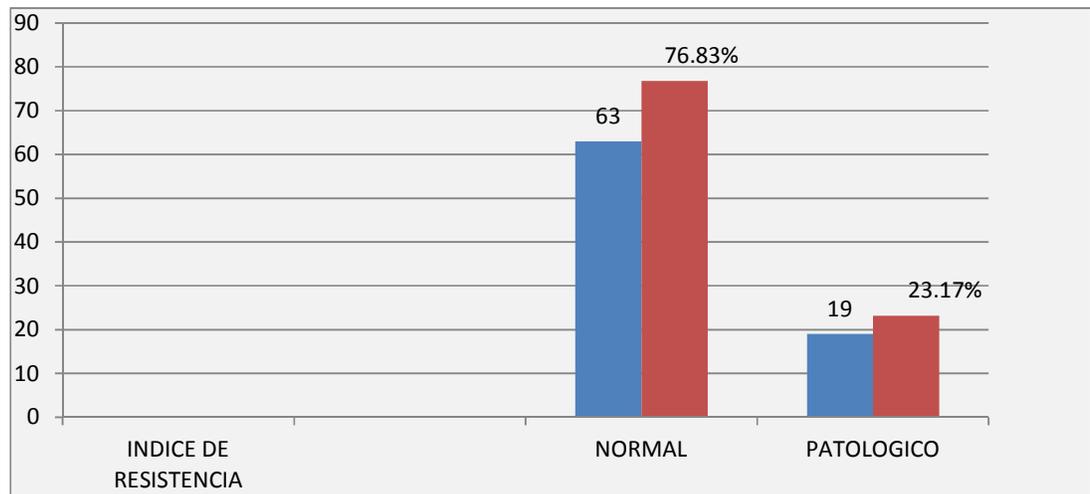
Análisis e interpretación: en la tabla n°5 y grafico n° 5, se observó que de la población en estudio, (82) con diagnóstico clínicos de preeclampsia, el 69.51% (57) presentaron un índice sístole/diástole de la arteria uterina normal y el 30,29% (25) fueron patológicos

Tabla n° 6: Resultado del índice de resistencia de la arteria uterina en gestantes con diagnóstico clínico de preeclampsia. Clínica de la familia. Enero a junio 2015

INDICE DE RESISTENCIA		
	N°	%
NORMAL	63	76.83
PATOLOGICO	19	23.17
TOTAL	82	100

Fuente: Elaboración propia.

Grafico n° 6 resultado del índice de resistencia de la arteria uterina en gestantes con diagnóstico clínico de preeclampsia. Clínica de la familia. Enero a junio 2015



Análisis e interpretación: en la tabla N°5 y grafico N° 3, se observó que de la población en estudio, (82) con diagnóstico clínicos de preeclampsia, el 76.83% (63) presentaron un índice de resistencia de la arteria uterina normal y el 23,17% (19) fueron patológicos

CAPITULO VI DISCUSIÓN

En el trabajo realizado, una vez establecidos los resultados, pudimos encontrarnos con una serie de evidencias con respecto a la valoración doppler de la arteria uterina, ya que del total de 82 pacientes,

La edad materna más frecuente fue entre los 20 a 35 años (69,51%) que no fue coincidente con ningún trabajo encontrado. Otra característica fue la primiparidad en el 45,12% seguidas, sin mucha diferencia, las nulíparas con el 42,68% lo cual concuerda con lo señalado por Guibovich Mesinas Alex Alberto et al. y Acuña Edgar en estos estudio se identificaron factores de riesgo como la nuliparidad sumando además antecedentes de preeclampsia e hipertensión crónica.

En el presente estudio se encontró que la edad gestacional más frecuente se encontraban en el rango de las 20 a 28 semanas de gestación con el 95,12%, estos resultados podrían estar asociados a preeclampsia grave de inicio precoz, en la que Gratacós Eduard y Figueras Francesc, señalan que la preeclampsia de inicio precoz está asociada casi invariablemente a insuficiencia placentaria y crecimiento fetal restringido. La preeclampsia grave de inicio precoz (Menos de 34 semanas), con los resultados Doppler anormales al inicio del cuadro clínico también están asociados a complicaciones maternas.

Con respecto a los hallazgos encontrados en los resultados de la flujometría doppler el 2,44% de los índices de pulsatilidad se registraron como valores

anormales, no siendo coincidente con el 99% de la bibliografía encontrada. Dicho índice es altamente predictivo en el diagnóstico de preeclampsia.

Otro hallazgo de los resultados de la flujometría doppler de la arteria uterina fue el índice sístole/ diástole, que presentaron mayor anormalidad en la población en estudio con el 30,29%, coincidente con los reportados por Salcido Óscar -Rivera et al.. De las 50 pacientes, 13 resultaron con índices S/D elevados (26%) que establecieron un riesgo relativo mayor de preeclampsia o hipertensión gestacional en pacientes con índice S/D elevado en la semana 24-28, con 25 veces más probabilidad de preeclampsia o algún trastorno hipertensivo del embarazo.

Con respecto al índice de resistencia la flujometría doppler de la arteria uterina arrojó el 23,17% valores patológicos. Acuña Edgar, en su estudio Doppler de la arteria uterina y la preeclampsia el índice de resistencia se encontró alterado con mayor frecuencia en preeclampsia y el índice de pulsatilidad en retardo de crecimiento intrauterino.

Nuestro estudio tiene debilidades en el diseño, los resultados son de estudios descriptivos retrospectivos, teniendo menores posibilidades de recopilar información adecuada. Otra limitante fue una mala historia clínica que no dejaron trabajar con otras características maternas.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

- Dentro de las características maternas de riesgo la paridad tomó protagonismo, el 42,68% fueron nulíparas.

- La mayoría de los estudios de velocimetría doppler de la arteria uterina han demostrado que valores anormales incrementan la posibilidad de preeclampsia. Los resultados arrojaron un índice sístole/diástole anormal en el 30,29%. Es probablemente el mejor parámetro para considerar en el segundo trimestre. El 95,12% de la población en estudio estuvo en el rango de 20 a 28 semanas de gestación, hecho que incrementaría el riesgo de preeclampsia severa de inicio precoz. El índice de resistencia ocupa el segundo lugar en valores patológicos, con un porcentaje no despreciable de 23,17%.

- El índice de pulsatilidad tuvo un índice percentilar menor de 95% (normal) en el 95,12%. El índice de pulsatilidad podría haber presentado modificaciones por factores multiparamétricos maternos que no son iguales de una región a otra, existiendo la posibilidad de encontrar índice percentilares menores del 95 como anormales.

CAPITULO VIII

RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios longitudinales prospectivos de la ultrasonografía doppler de la arteria uterina como predictor de preeclampsia en etapas tempranas de la gestación. Las tablas de valores de los índices de la arteria uterina se han obtenido de poblaciones con diferencias culturales, raciales, conductas alimenticias entre otros. Es preferible continuar con estudio propios de nuestra región, para determinar que índices percentilares normales (5-90-95) deben ser considerados en nuestra población para valorar conductas o tratamientos pertinentes, salvaguardando la vida de la madre y el feto.

2. Concientizar al profesional de la salud sobre la importancia de iniciar precozmente el control prenatal para detectar gestaciones de alto riesgo en los establecimientos de primer nivel de salud y la importancia de la ecografía doppler dentro de la batería de exámenes que se solicitan, estableciendo protocolos de conducta a seguir para disminuir la morbimortalidad materno fetal. En pacientes de bajo riesgo la utilización de este estudio solo aumentaría los gastos de la institución donde se realice.

CAPITULO IX

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Guevara Ríos Enrique, Meza Santibáñez Luis. Manejo de la preeclampsia/eclampsia en el Perú . Perú. Gynecol. Obstet. vol.60 no.4. Lima oct./dic. 2014. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/scielo>.
- ² Pacheco J. Ginecología y Obstetricia. Segunda edición. Lima: MAD Corp. SA; 2006.
- ³ Pacheco J, Wagner P, Williams N, Sánchez S. Enfermedades hipertensivas de la gestación. En: Pacheco J (editor). Ginecología y Obstetricia. Segunda edición. Lima: MAD Corp. SA; 2006.
- ⁴ Cafici Daniel. Doppler en Obstetricia. Servicio de ecografía y diagnóstico prenatal. Revista chilena de Ultrasonografía. Rev. Med. clin. condes 2008.
- ⁵ Khong TY, De Wolf F, Robertson WB, et al. Inadequate maternal vascular response to placentation in pregnancies complicated by preeclampsia and by small-for-gestational age infants. Br J Obstet Gynecol 1986;93:1049-59.
- ⁶ Steel SA, Pearce JM, Chamberlain G. Doppler ultrasound of the uteroplacental circulation as a screening test for severe preeclampsia with intra-uterine growth retardation. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1988; 28:279-87.
- ⁷ Morris R.Katie Cnossen Jeltsje S, Riet Gerben Ter, Mol Mol Ben W. El uso de la ecografía Doppler de la arteria uterina para predecir la preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino: una revisión sistemática y meta-análisis..bivariable. <http://www.researchgate.net/publication/5520630>
- ⁸ Carol M. Rumack. Diagnostico por Imágenes. Vol. 1. 4ta Ed. Estados unidos.: Marban Libros; 2011
- ⁹ Erasmo Huertas, Liz Rodríguez, Fiorella Sotelo, Jaime Ingar , Antonio Limay, Walter Castillo ,Walter Ventura . Valor predictivo del índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas en la predicción de preeclampsia en las gestantes entre 11 y 14 semanas. Instituto Nacional Materno Perinatal.Rev. Perú. epidemiol. Vol 16 No 1- Abril 2012
- ¹⁰ Gratacós E, Figueras F, Hernández E, Puerto B. Doppler en Medicina Fetal Barcelona: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 111-46.
- ¹¹ Daniel Alejandro Ruiz González. (México- 2014) valor predictivo de la flujometría doppler en embarazos de 20-24 semanas para desarrollo de preeclampsia.

-
- ¹² Gallo DM , Poon LC , Akolekar R , Syngelaki A , Nicolaides KH. La Predicción de la preeclampsia mediante el doppler de la arteria uterina en gestaciones 20 a 24 semanas. *Medical Fetal Diagn Ther*; 2013; 34(4):241-7. doi: 10.1159/000356171. Epub 2013 Nov 2.
- ¹³ Salcido Óscar, Rivera, Óscar, Aguirre Barrera, Zúñiga Irving, Galaviz, Jesús Bustillos Valdez Enrique, Norma Patricia Ramos González. Aumento del índice S/D en la arteria uterina como predictor de preeclampsia en adolescentes. *Ginecol Obstet Mex* 2014;82:377-382. México 2013.
- ¹⁴ Sáez N., Carvajal J. Tamizaje y prevención de preeclampsia guiado por Doppler de arterias uterinas. *obstet. ginecol. vol.77 no.3* 235 – 242 Santiago 2012. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262012000300011>.
- ¹⁵ Francesc Figueras, Eduardo Gratacós. Valor predictivo de la velocimetría doppler en arteria uterina para complicaciones maternas y fetales en mujeres con preeclampsia grave de inicio precoz. *Obstetricia y ginecología*.2010. disponible en: blog.hospitalclinic.org/.../el-flux-uteri-permet-pronosticar-el-risc-matern-.
- ¹⁶ Cnossen Jeltsje S. et al. El uso de la ecografía Doppler de la arteria uterina para predecir la preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino: una revisión sistemática y meta-análisis bivariable. *CMAJ*. 2008 Canadian Medical Association or its licensors disponible en: <http://www.researchgate.net/publication/5520630>.
- ¹⁷ Hernán Cortés-Yepes, M.D Doppler de arterias uterinas en el primer trimestre del embarazo para la detección de los trastornos hipertensivos asociados con el embarazo. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* Vol. 60 No. 4 • 2009 • (328-333).
- ¹⁸ Acuña Mariano, Osorio Edgar, Suárez Reyes Gina, Ciendua Gustavo , González Sonia , Forero Angélica. Doppler de arterias uterinas y preeclampsia. *Hospital de San José en Bogotá 2004-2007. Lilacs. Repert.med.cir*, 18839:175-181,2009.tab.
- ¹⁹ Pablo Andrés Victoria-Gómez, M.D. Valoración por ultrasonografía doppler en medicina materno fetal. *Obstetricia y ginecología (Internet)*. 2006. Disponible en: www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034.
- ²⁰ Alex Alberto Guibovich Mesinas, Alfredo Renato Fang Marino Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional a. Loayza entre el 01 junio 2008 y el 31 de mayo 2010 realizaron la investigación titulada: Ultrasonografía doppler de

arterias uterinas entre las 11 a 14 semanas de edad gestacional, como predictor de preeclampsia.

²¹ Campbell S, Díaz-Recasens J, Griffin DR, et al. Nueva técnica doppler para evaluar flujo sanguíneo útero placentario. *Cental. Lancet.* 1983; 1: 675-7.

²² Arias, F. Preeclampsia y eclampsia. En: Arias F: Guía práctica para el embarazo y el parto de alto riesgo. Mosby/Doyma Libros. España. 2ª Edición, 1995 pag.185-216.

²³ Cafici D Evaluación de las arterias uterinas mediante Doppler. *Ultrasonografía Doppler en Obstetricia.* Ediciones Journal Buenos Aires-2008; pag.59-84.11.

²⁴ Zimmermann, V. Eiriö, Koskinen, Kujansuu, Ranta: evaluación Doppler del útero y la circulación útero-placentaria en el segundo trimestre en embarazos con alto riesgo de preeclampsia y / o intrauterino retraso del crecimiento : la comparación y la correlación entre los diferentes parámetros Doppler. *Finland Ultrasound obstet. Gynecol.* 9 (1997) 330-3338.

²⁵ Dumont A, Merviel P, Berkane N, Gaudet R, Uzan S. Exploración Doppler de las arterias uterinas entre las 20 a 24 semanas gestación. Servicio de Ginecología y Obstetricia, Hospital Tenon, Paris. *Presse Medicale (Paris, France : 1983)* [1999, 28(39):2189-2196].

²⁶ Malvino E, Ríos J, Mc loughlin D, Moreno A. Correlación clínico radiológica en la eclampsia. *Revista de medicina de Buenos Aires* 2004; 64: 497-503.

²⁷ Fleischer et al: 1986. Uterine artery doppler velocimetry in pregnant women with hypertension. *Am J. Obstetric. Gynecology*, 154:186.

²⁸ Sosa Olavarria A. Exploración doppler en obstetricia. 1995.

²⁹ Medina Castro Néstor, Figueroa Diesel Horacio, Guzmán Huerta Mario, Hernández Andrade Edgar. Valores de referencia del índice de pulsatilidad de las arterias uterina y umbilical durante el embarazo. *Ginecología y Obstetricia Mex* 2006;74:509-15. Nivel de evidencia: II-3.

³⁰ Arduini D, Rizzo G. Normal values of Pulsatility Index from fetal vessels: a cross-sectional study on 1,556 healthy fetuses. *J Perinat Med* 1990;18:165-72.

³¹ Baschat, Gembruch U. The cerebroplacental Doppler ratio revisited. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003;21:124-7.

³² Guía clínica: doppler en medicina fetal. Barcelona año 2008.

-
- ³³ Guía clínica: Doppler en Medicina Fetal. Según normativas del Servicio de Medicina Fetal. Instituto Clínico de Ginecología, Obstetricia y Neonatología. Hospital Clínico de Barcelona. Disponible en AA UOG 2003; 21:124.
- ³⁴ Bujold E, Morency AM, Roberge S, Lacasse Y, Forest Jc, Giguere Y. Acetylsalicylic acid for the prevention of preeclampsia and intra-uterine growth restriction in women with abnormal uterine artery Doppler: a systematic review and meta-analysis. J Obstet Gynecol Can 2009; 31:818-26.
- ³⁵ Nicolaides K, Brind R, Turan M, Chefetz, Sammar M. A novel approach to first-trimester screening for early preeclampsia combining serum PP-13 and Doppler ultrasound. Ultrasound Obstet Gynecol 2006; 27: 13-17.
- ³⁶ Cafici D, Mejides A, Sepúlveda W. Ultrasonografía en obstetricia y diagnóstico prenatal. Buenos Aires: Ediciones Journal, 2007; pag.:162-75.
- ³⁷ Crispi F, Llurba E, Domínguez C, Martín-Gallán P, Cabero L, Gratacós E. Predictive value of antigenic factors and uterine artery Doppler for early versus late onset of preeclampsia and intrauterine growth restriction. Ultrasound Obstet Gynecol 2008; 31:303-309.
- ³⁸ Briceño Pérez C, Briceño Sanabria L. Conducta obstétrica basada en evidencias. Preeclampsia leve: manejo expectante ¿hospitalario o ambulatorio? Revista de ginecología y obstetricia de México ,2006 Octubre; 47 (10). 537-545 disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=38921&id_seccion=1730&id_ejemplar=4014&id_revista=40.
- ³⁹ Salvesen K, Lees C, Abramowitz J, Brezinka C, Ter Har G, Marsal K. ISUOG statement on the safe use of Doppler in the 11 to 13+6-week fetal ultrasound examination. Ultrasound Obstet Gynecol 2011; 37: 628.

ANEXO I

MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	INDICADOR	METODOLOGÍA
<p>Principal: ¿Cuáles son los resultados del índice de pulsatilidad de la arteria uterina en pacientes con preeclampsia?</p> <p>Específicos: ¿Cuáles son los valores del índice de pulsatilidad de la arteria uterina en gestantes con preeclampsia?</p> <p>¿Cuáles son las características maternas en relación a la edad materna, edad gestacional y paridad con respecto a la solicitud de la ecografía doppler del índice de pulsatilidad de la arteria uterina en pacientes preeclámpticas?</p>	<p>Generales: Determinar los resultados del índice de pulsatilidad de a arteria uterina en el diagnóstico de preeclampsia</p> <p>Específicos: Determinar los valores del índice de pulsatilidad de la arteria uterina en gestantes con preeclampsia.</p> <p>Determinar las características maternas en relación a la edad materna, edad gestacional y paridad con respecto a la solicitud de la ecografía doppler del índice de pulsatilidad de la arteria uterina en pacientes preeclampsia.</p>	<p>No se cuenta con hipótesis por ser un trabajo con diseño metodológico descriptivo</p>	<p>De Estudio: Índice de Pusatilidad de la arteria uterina en pacientes con preeclampsia.</p> <p>Intervinientes: Características maternas en relación a la edad materna, edad gestacional y paridad</p>	<p>Entre las 11 a 14 semanas: Índice de pulsatilidad : menor de 2.53 (normal) Mayor del Percentil 95 (patológico) Entre el Percentil 5- 50 Al 95 (normal) Según tabla Anexo 2</p>	<p>Tipo Observacional Retrospectivo Transversal</p> <p>Nivel Descriptivo</p> <p>Diseño Descriptivo</p> <p>M-----O</p> <p>M: Muestra O: Observación</p>

ANEXO II

Tabla 7

AUTOR	SEMANAS						
	16	20	24	28	32	36	40
Trudinger y cols.	-	-	-	3,7	-	3,0	-
Shulman y cols.	2,9	2,3	2,2	1,9	2,0	2,0	2,0
Deutinger y cols.	3,0	3,0	2,4	2,6	2,0	2,0	2,2
Thales y cols.	3,2	2,8	-	2,5	2,3	2,3	-

Tomado de Sosa Olavarria. Exploración doppler en obstetricia.1995

Tabla 8

SEGUNDO Y TERCER TRIMESTRE:

<i>Semanas de gestación</i>	<i>p5</i>	<i>p50</i>	<i>p95</i>
20	0.78	1.08	1.83
21	0.49	0.62	1.71
22	0.76	0.95	1.75
23	0.54	0.86	1.56
24	0.58	0.97	1.47
25	0.50	0.98	1.52
26	0.51	0.87	1.43
27	0.47	0.86	1.39
28	0.50	0.84	1.33
29	0.44	0.73	1.36
30	0.50	0.88	1.30
31	0.47	0.84	1.25
32	0.50	0.78	1.22
33	0.47	0.77	1.26
34	0.48	0.80	1.21
35	0.49	0.76	1.28
36	0.49	0.75	1.21
37	0.46	0.74	1.15
38	0.46	0.73	1.19
39	0.47	0.70	1.13
40	0.43	0.69	1.12

FIGURA 6. Valores percentilares del índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas por semana de gestación segundo trimestre

Ginecol Obstet Mex 2006;74:509-15

Nivel de evidencia: II-3

Tabla 9

Percentiles 5, 50 y 95 del Índice de Resistencia de la arteria uterina en fetos a la edad gestacional de 11 – 42 semanas.

Semanas de gestación	p5	p50	p95
11	0,66	0,80	0,94
12	0,65	0,78	0,93
13	0,64	0,77	0,90
14	0,63	0,76	0,89
15	0,60	0,74	0,88
16	0,59	0,73	0,87
17	0,57	0,73	0,86
18	0,56	0,72	0,85
19	0,55	0,71	0,84
20	0,54	0,70	0,83
21	0,53	0,69	0,82
22	0,52	0,68	0,82
23	0,51	0,67	0,81
24	0,51	0,66	0,81
25	0,50	0,65	0,81
26	0,49	0,64	0,80
27	0,48	0,64	0,80
28	0,48	0,63	0,79
29	0,47	0,62	0,79
30	0,46	0,62	0,78
31	0,46	0,61	0,77
32	0,45	0,61	0,76
33	0,45	0,60	0,75
34	0,44	0,59	0,74
35	0,44	0,59	0,73
36	0,43	0,58	0,72
37	0,42	0,57	0,71
38	0,41	0,56	0,71
39	0,40	0,56	0,70
40	0,39	0,55	0,69
41	0,39	0,54	0,69

ANEXO III

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

RESULTADO D ELA ECOGRAFI ADOPLER DE LA ARTERIA UTERINA EN
PACIENTES CON PREECLAMPSIA. ENERO - JUNIO 2015, CLINICA DE LA
FAMILIA TUMBES- PERÚ

I. DATOS GENERALES

Edad:

Menor de 15 ()
15 a 19 ()
20 a 35 ()
Más de 35 ()

Paridad

0 ()
1 ()
2-5 ()
+de 5 ()

Edad Gestacional

II. INDICE DE PULSATILIDAD

Índice de pulsatilidad de la uterina derecha.....

Índice de pulsatilidad de la uterina izquierda)

Promedio.....

a. INDICE SISTOLE / DIASTOLE

Normal (< de 2.60) ()

Patológico (> de 2.60) ()

III. INDICE DE RESISTENCIA

Índice de Resistencia de la uterina derecha.....

Índice de pulsatilidad de la uterina izquierda

Promedio.....