



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Ciencias Médicas
Postgrado de Ginecología y Obstetricia

**Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas
y factores asociados en embarazadas, Hospital Vicente Corral Moscoso,
2017**

Tesis previa a la obtención del Título de
Especialista en Ginecología y Obstetricia

AUTORA: Md. Gabriela Paola Carchi Gómez

CI: 0104654983

DIRECTOR: Dr. Juan Dorian Tenorio Narvárez

CI: 0103567772

ASESOR METODOLÓGICO: Dr. Jaime Rosendo Vintimilla Maldonado

C.I.: 0300702172

Cuenca - Ecuador

2019



Resumen

Objetivo

Determinar la prevalencia y factores asociados al incremento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas mayor al Percentil 95 en embarazadas entre 11 - 14 semanas de gestación atendidas en Hospital Vicente Corral Moscoso durante el 2017.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo con análisis de factores asociados en 254 embarazadas de 11 a 14 Semanas de Gestación. El tamaño de la muestra se calculó con prevalencia del 12 %, nivel de confianza 95 %, precisión 4 % y población infinita. Los datos se obtuvieron por entrevista directa, se realizó ecografía transvaginal, se identificó el Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas y se anotó el promedio mayor al Percentil 95. Los datos se analizaron en el programa SPSS versión 15.

Resultados

La edad mínima fue de 15 años, la máxima de 46, el grupo etario con mayor frecuencia fue de 19 a 34 años con el 75.6 %, el 76 % residían en el área urbana, el 49.6 % tenían mayor a 13 años de escolaridad, el 36.6 % fue mayoritariamente primíparas. La Prevalencia del Índice de Pulsatilidad incrementado fue de 8.7 % y se asoció al antecedente de preeclampsia con RP 3.06, IC: 1.37 – 6.81 y valor p 0.013.

Conclusiones

La Prevalencia del Índice de Pulsatilidad incrementado en embarazadas de 11 a 14 semanas de gestación fue menor a los reportados en la literatura y se asoció al antecedente de preeclampsia.

PALABRAS CLAVE

Índice de Pulsatilidad. Prevalencia. Preeclampsia. Retardo del crecimiento fetal.



Abstract

Objective

To determine the prevalence and associated factors with the increase in the Pulsatility Index of uterine arteries greater than 95th percentile in pregnant women between 11-14 weeks of gestation treated at Hospital Vicente Corral Moscoso during the 2017 year.

Methodology

A descriptive study was conducted with analysis of associated factors in 254 pregnant women from 11 to 14 weeks of gestation. The sample size was measured with a 12 % of prevalence, 95 % of confidence level, and 4 % of precision and infinite population. The data were collected using direct interview, transvaginal ultrasound was performed, the Pulsatility Index of the uterine arteries was identified and the average higher than 95th percentile was noted. The information was analyzed in the SPSS system, version 15.

Results

The minimum age was 15 years, the maximum age of 46, the age group with the highest frequency was 19 to 34 years with 75.6 %, a 76 % were from urban area, a 49.6 % had more than 13 years of schooling, and a 36.6 % were mostly primiparous. The prevalence of the increased Pulsatility Index was 8.7 % and it was associated with the history of pre-eclampsia with RP 3.06, CI: 1.37 – 6.81 and p-value 0.013.

Conclusions

The Prevalence of the Increased Pulsatility Index in pregnant women from 11 to 14 weeks of gestation was lower to those reported in the literature and it was associated with the history of pre-eclampsia.

KEYWORDS

Pulsatility Index. Prevalence. Preeclampsia. Fetal Growth Restriction.



Índice

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Índice	4
Índice de Tablas.....	6
Índice de Gráficos	6
Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio	7
Institucional	7
Cláusula de Propiedad Intelectual	8
Agradecimiento.....	9
Dedicatoria	10
CAPÍTULO I	11
1.1 Introducción.....	11
1.2 Planteamiento del problema.....	12
1.3 Justificación.....	14
CAPÍTULO II	16
2.1 Fundamento teórico	16
2.1.1 Cambios fisiopatológicos en el embarazo.....	16
2.1.2 Flujiometría Doppler	17
2.1.3 Flujiometría Doppler de arterias uterinas.....	18
2.1.4 Evaluación Doppler de arterias uterinas	20
2.1.5 Factores asociados	23
CAPÍTULO III.....	25
3.1 Hipótesis	25
3.2 Objetivo General.....	25
3.3 Objetivos Específicos	25
CAPÍTULO IV.....	26
4.1 Tipo de estudio	26



4.2 Área de estudio.....	26
4.3 Universo y muestra	26
4.3.1 Población de estudio	26
4.3.2 Muestra	26
4.3.3 Tamaño de la muestra	26
4.4 Criterios de inclusión y exclusión	27
4.4.1 Criterios de inclusión.....	27
4.4.2 Criterios de exclusión.....	27
4.5 Operacionalización de variables (Ver anexo 2).....	27
4.6 Métodos técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
4.7 Tabulación y análisis	29
4.8 Aspectos éticos.....	30
CAPÍTULO V.....	31
5.1 Resultados.....	31
5.1.1 Características generales del grupo de estudio.....	31
5.1.2 Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas entre las 11-14 semanas de gestación	32
5.1.3 Factores asociados al incremento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterina entre 11-14 semanas de gestación.....	33
CAPÍTULO VI.....	36
6.1 Discusión	36
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
ANEXOS	49
Anexo 1. Rangos de referencia para el Índice de Pulsatilidad.....	49
Anexo 2. Operacionalización de variables.....	50
Anexo 3. Formulario de recolección de datos.....	51



Anexo 4. Consentimiento informado..... 52

Índice de Tablas

Tabla 1. Características generales del grupo de estudio, Departamento de Ginecología y Obstetricia, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017..... 31

Tabla 2. Relación del incremento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas entre 11-14 semanas de gestación y factores asociados 355

Tabla 3. Rangos de referencia para el Índice de Pulsatilidad promedio de la arteria uterina según edad gestacional..... 49

Tabla 4. Operacionalización de variables 50

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Esquema de índices utilizados en obstetricia. 188

Gráfico 2. Evaluación Doppler de la Arteria Uterina 199

Gráfico 3. Forma de onda de velocidad de flujo de la arteria uterina en 1° trimestre. 20

Gráfico 4. Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de Arterias Uterinas entre 11-14 semanas de gestación. 32



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Yo, Gabriela Paola Carchi Gómez en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales de la tesis "Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas y factores asociados en embarazadas, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACION reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos,

Así mismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta tesis en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 12 de febrero de 2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "G. Carchi", written over a horizontal line.

Gabriela Paola Carchi Gómez

C.I: 0104654983



Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, Gabriela Paola Carchi Gómez, autora de la tesis "Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas y factores asociados en embarazadas, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente tesis son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 12 de febrero de 2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "G. Carchi", written over a horizontal line.

Gabriela Paola Carchi
Gómez CI: 0104654983



Agradecimiento

A Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A todas las personas que colaboraron con la elaboración del presente trabajo de investigación; al personal que labora en el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso.

De manera especial agradezco a la Dra. Mónica Alvarado, al Dr. Dorian Tenorio y la Dra. María Isabel Sigüenza, por compartir sus conocimientos y destrezas a favor de esta investigación.

Además, con mucha gratitud al Dr. Jaime Vintimilla, asesor de tesis, quien con su experiencia, conocimiento y motivación me oriento en la investigación.

A todos los docentes que, con su sabiduría y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en la Universidad de Cuenca.



Dedicatoria

A mi esposo y a mi hija, quienes supieron sobrellevar con gran valentía, mi ausencia durante los 3 años de mi formación.

A mi familia por sus palabras de ánimo y apoyo en cada momento de la carrera de especialista.

Una mención especial a ti Madre querida, que desde el cielo te sentirás orgullosa por los éxitos de tu hija.



CAPÍTULO I

1.1 Introducción

La flujometría Doppler de las arterias uterinas fue descrita en 1.983, esta predice el riesgo de preeclampsia y restricción de crecimiento intrauterino ¹⁻⁶. El principio fisiopatológico se basa en la representación flujométrica de las arterias uterinas, con una resistencia aumentada, resultado de una invasión trofoblástica defectuosa ^{1, 5, 7-9}.

Durante el embarazo desde etapas tempranas (semana 8 - 9), el trofoblasto invasor viaja hacia las arterias uterinas, con el fin de transformarlas y eliminar la capa muscular para convertirlas en arterias más gruesas de alto flujo y de baja resistencia, debido a las demandas propias del embarazo y del feto. Se ha observado particularmente, como aquellos embarazos en los que se da una remodelación inadecuada desarrollan enfermedad placentaria, la cual puede manifestarse en la paciente como preeclampsia o manifestarse en el feto como un Crecimiento Intrauterino Restringido ⁵⁻¹⁴.

La flujometría Doppler es una técnica inocua, rápida, barata, que no pone en riesgo a la gestante, ni al feto. Además, es una herramienta útil para la identificación de las mujeres con riesgo, para el diagnóstico precoz y manejo oportuno, disminuyendo así la morbilidad materna fetal ¹. En el primer trimestre de la gestación, la alteración de las arterias uterinas medida por flujometría Doppler está dada por un aumento del Índice de Pulsatilidad sobre el percentil 95 y es de acuerdo a la edad gestacional ^{2, 15-17}.

La prevalencia de alteraciones de la flujometría Doppler de las arterias uterinas medida por el Índice de Pulsatilidad, varía según el lugar y la población de estudio; así como de los factores asociados, los mismos que están relacionados con cuadros que desarrollan hipoxemia fetal o neonatal, como la preeclampsia y restricción de crecimiento ^{1, 15}.



Cabe resaltar que la identificación temprana ayuda a una intervención farmacológica preventiva y oportuna con la administración de ácido acetil salicílico a dosis bajas, la misma ha demostrado una reducción del riesgo de preeclampsia, muerte neonatal y parto pretérmino. Además, los estudios sugieren que su administración debe comenzar antes de la semana 16 de embarazo para poder reducir significativamente la preeclampsia, siendo esta la principal razón de la importancia de un tamizaje temprano ¹⁸⁻²⁰.

1.2 Planteamiento del problema

Los síndromes hipertensivos del embarazo son la segunda causa de mortalidad materna en todo el mundo ²². La preeclampsia es la más común, cuya tasa de incidencia puede alcanzar un 18 % en algunos países en vías de desarrollo ^{5, 17, 22-24}. Esta además causa restricción del crecimiento intrauterino en el 50 % de los casos, provocando el aumento de la morbi-mortalidad de la madre y su hijo ²⁵.

Sumado a esto, los controles prenatales en las mujeres de países con niveles de ingresos bajo y medio son remotos, es así que solo los dos tercios tienen una visita prenatal y menos de la mitad de las mujeres (47 %) de todo el mundo recibe las cuatro visitas prenatales recomendadas por la Organización Mundial de la Salud, constituyendo así un problema de salud pública ¹⁸⁻²¹.

Ante esta problemática se han estudiado métodos de tamizaje precoz que ayuden a identificar a pacientes con riesgo para un manejo preventivo y oportuno. Entre los métodos destacan los factores epidemiológicos, presión arterial media, Doppler de arterias uterinas en primer y segundo trimestre, y diversos marcadores séricos como: Beta hCG libre, PAPP-A, VEGF, PIGF, ADAM-12, sFlt-1, inhibina-A, activina-A, entre otros ²⁶.



El tamizaje por historia materna detecta solo el 30 % de preeclampsia ^{1, 27, 28}, la presión arterial media aumentada sobre los 90 mmHg detecta el 37.5 % ⁴, los marcadores séricos son de disponibilidad limitada y sus estudios reportan contradicciones. Además, debido a su alto costo económico, no pueden ser reproducibles en países en vías de desarrollo ¹.

En lo referente a alteraciones de la flujometría Doppler de las arterias uterinas, su prevalencia varía según el lugar y la población de estudio. En 2.001, en Inglaterra, Martin et al., ², determinaron una prevalencia del 5 %. En 2.010, en Perú, Guibovich et al., ⁵, demostraron una prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad del 14 %. Sobre Ecuador, solamente se encontró un estudio realizado por Tenesaca ²⁹, en el 2.012, en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, pero en el segundo trimestre de la gestación, cuya prevalencia fue 16.9 % ²⁹.

El incremento del Índice de Pulsatilidad en embarazadas entre 11 y 14 semanas de gestación predice en un 25 % la probabilidad de padecer preeclampsia, esta sensibilidad aumenta al 60 % cuando la preeclampsia se produce antes de las 32 semanas, con un valor predictivo negativo del 98 %. Además, si se adicionan factores de riesgo para la gestación (sobrepeso, obesidad, edad menor de 19 y mayor a 35 años, nuliparidad, multiparidad, hipertensión arterial, consumo de cigarrillos, antecedente de preeclampsia, antecedente de familiar con preeclampsia etc.) y presión arterial media aumentada, llega a una sensibilidad del 89 % y especificidad del 90 % ^{1, 4, 20, 28, 30}. En 2.014, Velauthar et al., ²⁰, en un metanálisis realizado en Inglaterra, encontraron una sensibilidad de 39.3 % y especificidad de 93.1 % en flujometría Doppler alterada en el primer trimestre de la gestación en la predicción de restricción de crecimiento intrauterino ²⁰.

En Ecuador, no existen estudios sobre flujometría Doppler en el primer trimestre de gestación, por lo que conocer alguna característica que identifique a la embarazada en riesgo en nuestra población, además de factores asociados, permitirá una intervención que reduzca el curso clínico y/o disminuya su severidad, que según la



evidencia es el uso de ácido acetil salicílico iniciado de manera temprana, para así reducir la morbimortalidad del binomio materno-fetal ^{3, 23}.

En este contexto, la pregunta de investigación es: ¿Cuál es la prevalencia y factores asociados al incremento del Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas en embarazadas entre 11 - 14 semanas de gestación atendidas en Hospital Vicente Corral Moscoso durante el 2.017?

1.3 Justificación

Los síndromes hipertensivos del embarazo y principalmente la preeclampsia y eclampsia causa eventos potencialmente mortales, como desprendimiento de placenta, lesión renal aguda, hemorragia cerebral, insuficiencia hepática o ruptura hepática, edema pulmonar, coagulación intravascular diseminada, y progresión a la eclampsia ²³. A escala mundial, cada año representan unas 50.000 muertes maternas y 900.000 perinatales. Además, de constituir una predisposición a presentar complicaciones cardiovasculares en el futuro y de que los hijos puedan padecer hipertensión arterial (HTA) en edades tempranas, así como síndrome metabólico, complicando el normal desarrollo físico e intelectual del infante ³¹.

En Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, la preeclampsia y eclampsia son las primeras causas de muerte materna desde el año 2.006 al 2.014 y representan el 27.53 % de todas las muertes maternas (457 de 1.660 ocurridas en ese periodo) ³¹.

Por consiguiente, esta investigación tiene como finalidad buscar un método disponible, accesible en nuestro medio, como la flujometría Doppler de arterias uterinas, para predecir esta enfermedad en gestaciones tempranas y por tanto identificar pacientes con riesgo, que serían derivadas a centros de atención tercer



nivel para vigilancia especializada e intervención oportuna disminuyendo así a la mortalidad de esta enfermedad.

Los resultados serán socializados constantemente en el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Vicente Corral, además a las unidades de salud básicas para sugerir el manejo adecuado y su pronta referencia a pacientes identificadas con riesgo en base a la prueba test de flujometría Doppler, reduciendo así las demoras diagnósticas.



CAPÍTULO II

2.1 Fundamento teórico

2.1.1 Cambios fisiopatológicos en el embarazo

Las arterias uterinas en una mujer sin embarazo se caracterizan por ser unos vasos que manejan bajos flujos y poseen resistencias altas. Al ocurrir el embarazo, desde etapas tempranas (semana 8 - 9), el sincitiotrofoblasto que se ha implantado en el endometrio viaja hacia las arterias uterinas con el fin de transformarlas y eliminar la capa muscular con el objetivo de convertirlas en unas arterias más gruesas de alto flujo y de baja resistencia ⁷⁻¹⁴.

A esto se le denomina un desarrollo adecuado o desarrollo normal de la circulación útero-feto-placentaria. Esta transformación que hace el sincitiotrofoblasto se lleva a cabo en 2 etapas; el primer alrededor de semana 8 - 9 y la segunda alrededor de semana 15 - 16 ⁷⁻¹⁴. Los cambios fisiológicos son necesarios debido a las demandas que exige el feto conforme la gestación avanza, estas serán cada vez mayores y permitirá el aumento del flujo uteroplacentario desde 40 ml/min a 400 ml/min al término de la gestación ³².

En los embarazos en los cuales no se da una adecuada remodelación o una adecuada transformación de las arterias uterinas conforme al avance de la gestación, se ha observado que se desarrolla enfermedad placentaria, la cual puede manifestarse en la paciente como preeclampsia o en el feto como un Crecimiento Intrauterino Restringido ^{5, 7-9, 14}.

Por otro lado, la preeclampsia se ha asociado con una producción intravascular deficiente de prostaciclina, que es un vasodilatador y la producción excesiva de tromboxano, un vasoconstrictor y un estimulante de la agregación plaquetaria ^{19, 33}.



Ante estas alteraciones los vasos uterinos permanecen en un estado de alta resistencia, provocando lesión de las células endoteliales, comprometiendo la integridad vascular y produciendo aterosclerosis en las arterias pequeñas, como resultado se produce una oclusión de vasos locales, isquemia y necrosis. En estas condiciones, la circulación uteroplacentaria permanece con alta resistencia, esta puede medirse a través de ecografía Doppler. Esta mayor resistencia es anterior al inicio del síndrome clínico de la preeclampsia y de la restricción de crecimiento intrauterino ¹⁴.

2.1.2 Flujiometría Doppler

La ultrasonografía Doppler consiste en la representación gráfica que mide la velocidad de los flujos sanguíneos con respecto al tiempo e indirectamente su resistencia, siendo una técnica no invasiva ^{30, 32}.

Para el gráfico de la circulación arterial, una onda completa corresponde a un ciclo cardíaco; el inicio de la onda corresponde al comienzo de la sístole ventricular, se produce entonces la fase ascendente de la sístole hasta alcanzar el pico de mayor velocidad correspondiente a la velocidad sistólica máxima, luego desciende la velocidad en la fase descendente de la sístole. Al final de esta fase suele apreciarse en territorios de elevada velocidad una escotadura que corresponde al cierre de la válvula aórtica (notch o escotadura protodiastólica). Se inicia a partir de ahí la diástole y se alcanza el extremo derecho de la onda que representa la velocidad de fin de diástole ³⁰.

Por lo tanto, en una forma de onda de flujo arterial se pueden considerar tres velocidades

A o S: velocidad sistólica máxima.

B o D: velocidad de fin de diástole.

M: velocidad media. Corresponde a un promedio que efectúa el equipo ecográfico de las diferentes velocidades registradas a lo largo de todo el ciclo ³⁰.

El estudio de la velocidad de la sangre circulando y la evaluación de la resistencia periférica son dos elementos de gran utilidad en la evaluación hemodinámica fetal³⁰.

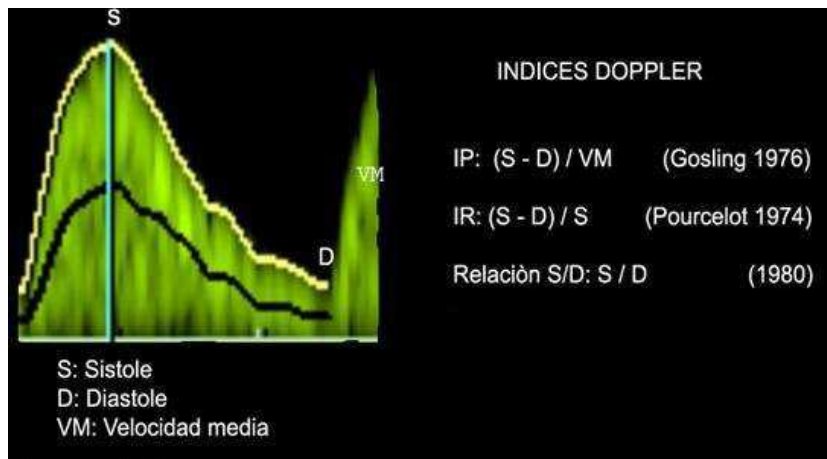
Los índices arteriales son:

R: Relación sístole diástole $R=S/D$.

IR: Índice de resistencia: $IR=S-D/S$.

IP: Índice de pulsatilidad: $IP= S-D/M$.³⁰.

Gráfico 1. Esquema de índices utilizados en obstetricia.



Fuente: Victoria P, 2006¹².

2.1.3 Flujiometría Doppler de arterias uterinas

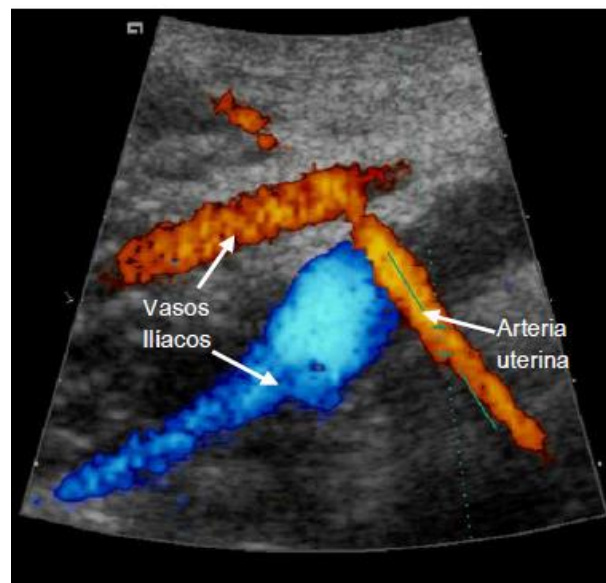
La técnica Doppler para valoración de las arterias uterinas puede realizarse por vía vaginal o abdominal, pero la mayor proximidad a la arteria uterina hace que con la vía vaginal se consiga una onda de velocidad de flujo de mejor calidad, con un ángulo de insonación óptimo en el primer trimestre de la gestación³⁴.

El transductor se coloca paramedialmente al cérvix uterino a nivel del orificio cervical interno. Se debe identificar el vaso con Doppler color y se utiliza las escalas de velocidad altas (entre 30 y 50 cm/s) para la identificación selectiva del vaso. El vaso de insonación para las mediciones debe ser inferior a 45°, se toma 3 o más

ondas de velocidad de flujo (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 Doppler debe ser equivalente al diámetro de la arteria y en el centro del vaso ³⁴.

Dado que no se ha demostrado que la valoración del notch o escotadura protodiastólica mejore el rendimiento clínico de los índices cuantitativos, se utiliza el índice de Pulsatilidad (IP) medio; que se obtiene con la suma del Índice de Pulsatilidad derecho e izquierdo y se divide para 2 ³⁴.

Gráfico 2. Evaluación Doppler de la Arteria Uterina

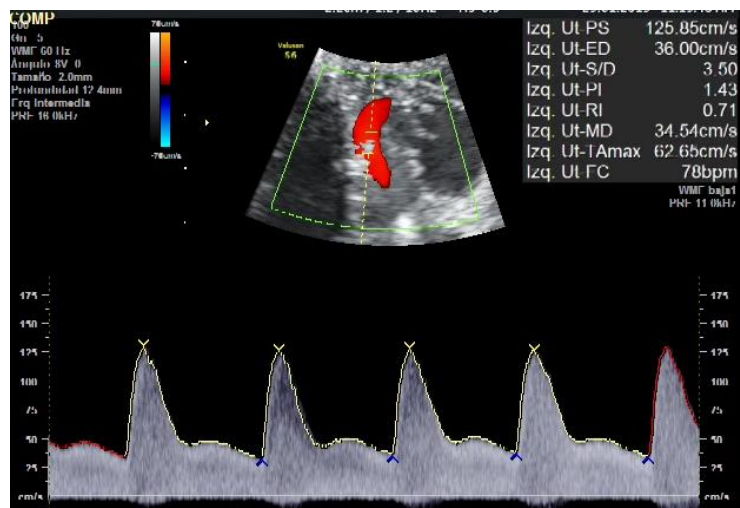


Fuente: Figueras F, 2014 ³⁴.

Las mediciones Doppler de las arterias uterinas muestran que la resistencia del flujo disminuye con el avance del embarazo, sobre todo en embarazos normales. Sin embargo, esta resistencia aumenta debido a una inadecuada remodelación de las arterias uterinas desde etapas tempranas del embarazo y antes del inicio del síndrome clínico de preeclampsia o restricción de crecimiento ^{14, 30}.

Actualmente, se utiliza el Índice de Pulsatilidad promedio de las arterias uterinas con el valor del Percentil 95 como punto de corte de normalidad/anormalidad, por lo que se recomienda el uso de tablas de valores normales de Índice de Pulsatilidad según la edad gestacional (Ver anexo 1), debido a que la resistencia de arterias uterinas va disminuyendo según avanza el embarazo ^{2, 3, 10}.

Gráfico 3. Forma de onda de velocidad de flujo de la arteria uterina en 1° trimestre.



Fuente: Cortesía. Dra. Mónica Alvarado.

2.1.4 Evaluación Doppler de arterias uterinas

En 1.983, Campbell et al., ³⁵, en Londres, introducen por primera vez la flujometría Doppler en obstetricia, estudiaron 126 pacientes y evaluaron la velocimetría Doppler de las arterias uterinas como predictor de preeclampsia, restricción del crecimiento intrauterino; evidenciando una sensibilidad de 68 %, especificidad de 69 %, un valor predictivo positivo de 42 % y un valor predictivo negativo de 87 %, estimulando nuevos estudios, así como estableciendo a este como un método de tamizaje precoz de pacientes con riesgo alto de preeclampsia y otras complicaciones del embarazo ³⁶.



Nicolaidis et al., ², en 2.001, en Inglaterra, estudiaron a 3.195 pacientes, encontrando una prevalencia de aumento del Índice de Pulsatilidad del 5 %. Además, evidenciaron una predicción de preeclampsia de presentación precoz y restricción de crecimiento intrauterino con sensibilidad de 60 % y 27.6 % respectivamente ².

Cnossen et al., ¹, en 2.008, en Canadá, realizaron un metanálisis, donde investigaron la precisión predictiva de todos los índices Doppler de la arteria uterina para preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino en el primer y segundo trimestre. Identificaron 74 estudios para preeclampsia (79.547 pacientes) y 61 estudios de restricción de crecimiento intrauterino (total 41.131 pacientes), concluyendo que entre 15 índices estudiados; un Índice de Pulsatilidad, solo o combinado con escotaduras protodiastólicas, es el Índice Doppler más predictivo tanto en preeclampsia como restricción del crecimiento intrauterino. Para preeclampsia: LR + 21.0 entre los pacientes de alto riesgo y 7.5 entre los pacientes de bajo riesgo; y restricción del crecimiento: LR + 9.1 y restricción severa LR + 14.6. Así mismo, la ecografía Doppler de las arterias uterinas proporciona una predicción más precisa cuando se realiza en el segundo trimestre que en el primero ^{3, 7, 15, 36, 37}.

Poon et al., ⁴, en 2.009, en Inglaterra, realizaron un estudio prospectivo (8.366 pacientes), donde demostraron que el Índice de Pulsatilidad fue significativamente más alto en preeclampsia precoz (valor $p < 0.0001$) y en combinación con factores de riesgo de la historia materna, medición de presión arterial; la detección estimada fue de 89.2 %, IC 95 %: 74.6 – 96.9. Se evidenció que la detección de preeclampsia precoz solo por factores maternos es del 47 %, y se incrementa a 81 % con flujometría Doppler alterada de las arterias uterinas, de igual manera en preeclampsia tardía se incrementó de 41 a 45 % y de hipertensión gestacional de 31 a 35 % ⁴.



Guibovich et al.,⁵ en 2.010, en Perú, en un estudio prospectivo con gestantes de 11 a 14 semanas, evidenciaron una prevalencia de aumento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas del 14 % y prevalencia de preeclampsia del 17.1 %. Encontraron una asociación significativa de aumento del Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas con antecedente de hipertensión arterial y con antecedente de preeclampsia con valor $p < 0.01$; dando una sensibilidad de 66.7 %, especificidad de 96.5 %, y valor predictivo negativo de 93.3 %⁵.

Duyel et al.,^{18, 19} en 2.010, en Inglaterra, realizaron una revisión de 59 ensayos (37.560 pacientes), evidenciando que a dosis bajas de ácido acetil salicílico (aspirina) se reduce el riesgo de preeclampsia en un 17 %, muerte fetal en 14 %, parto prematuro en 8 %, con un IC 95 %. En este mismo año, Bujold et al.,³³ en Canadá, en un metanálisis (11.348 mujeres) demostraron que la administración de aspirina antes de las 16 semanas se asoció con mayor reducción de preeclampsia, restricción de crecimiento, hipertensión gestacional comparado cuando se inicia después de esta semana³³.

Velauthar et al.,²⁰ en 2.014, en Inglaterra, en un metanálisis (55.974 pacientes), evidenciaron que la sensibilidad y especificidad de una flujometría alterada de arterias uterinas en el primer trimestre de la gestación fue mayor cuando la preeclampsia y restricción de crecimiento es de aparición temprana (antes de las 32 semanas) con 47.8 %, IC 95 %: 39 – 56.8 y 92.1 %, IC 95 %: 88.6 – 94.6; respectivamente. Se demostró que ante la flujometría alterada de las arterias uterinas, el número necesario a tratar con ácido acetil salicílico para prevenir un caso de preeclampsia precoz se redujo de 1.000 a 173 y en pacientes de bajo riesgo de 2.500 a 421, alcanzando un nivel suficientemente alto para justificar el uso de ácido acetil salicílico profiláctico en pacientes con la flujometría alterada²⁰.

Roberge et al.,³⁸ en 2.016, en Canadá, en un metanálisis con 20.909 pacientes a las que se les administró entre 50 y 150 mg de aspirina diariamente, se evidenció una reducción significativa y un efecto de dosis respuesta para la prevención de



preeclampsia, preeclampsia severa y restricción de crecimiento intrauterino. Las dosis más altas de aspirina se asociaron con mayor reducción y de igual manera si el tratamiento se comenzaba antes de las 16 semanas. Por otro lado, Bartsch et al.,³⁹, en 2.016, en Canadá, en un metanálisis con 25´356.688 pacientes (92 estudios) demostraron que en mujeres con alto riesgo de desarrollar preeclampsia se reduce un 53 % de riesgo relativo cuando se inicia tratamiento entre las 12 a 16 semanas³⁹.

Scandiuzzi et al.,⁴⁰, en 2.016, en Brasil, en un estudio prospectivo, en mujeres con características de bajo riesgo para desarrollar trastornos hipertensivos en la gestación, demostró que el Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas mayor al percentil 95 en el primer trimestre aumenta el riesgo de síndromes hipertensivos del embarazo hasta 10 veces, en comparación con el Índice menor del percentil 95 tanto en el primer y segundo trimestre del embarazo, por lo tanto concluyen que el Doppler de arterias uterinas en el primer trimestre es útil para predecir enfermedades hipertensivas en una población de bajo riesgo⁴⁰.

2.1.5 Factores asociados

El incremento del Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas está relacionado con cuadros que desarrollen hipoxemia fetal o neonatal; como la preeclampsia y restricción de crecimiento, por lo tanto, serian factores asociados al incremento del Índice^{1, 3, 29}.

Duckitt et al.,⁴¹, en 2.005, en Estados Unidos, en una revisión sistemática de estudios controlados (52 estudios), evidenció que los factores asociados a preeclampsia en orden de riesgo con IC 95% son: presencia de anticuerpos antifosfolípidicos con RR de 9.72, antecedente de preeclampsia en embarazo anterior con RR de 7.19, enfermedad del tejido conectivo o vascular con RR de 6.9, antecedente de hipertensión arterial crónica RR 3.6, nuliparidad con RR 3.1, en menores de 18 años con RR 2.98, historia familiar de Preeclampsia madre y



hermanas con RR 2.9, índice de masa corporal elevado con RR 2.1, en mayores de 40 años RR 1.96³. Cifras similares demuestran en 2.008, en España, Curiel et al.,⁴², y en 2.016, en Canadá, Bartsch et al.,³⁹.

Así mismo, Goynumer et al.,⁴³, en 2.009, en Turquía, demostró que existe un mayor incremento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas en nulíparas en comparación con multíparas, con un valor p igual a 0.001; resultados similares presenta en el mismo lugar, años más tarde en 2.014, Dane et al.,⁴⁴.

Por otra parte, Onwudiwe et al.,⁶, en 2.008, en Londres, comprobó que las características clínicas maternas por si solas podrían identificar solamente el 30 % de mujeres que desarrollan preeclampsia, pero la predicción aumenta cuando se añade la flujometría Doppler de arterias uterinas alterada, llegando a una sensibilidad de 89 % y especificidad del 90 %, evidenciando una clara asociación entre flujometría Doppler y los factores clínicos de la historia materna^{1, 27, 28}.

Desde la misma perspectiva, Guibovich et al.,⁵ en 2.010, en Perú, en un estudio prospectivo, demostraron una asociación significativa de aumento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas con antecedente de hipertensión arterial y antecedente de preeclampsia con valor $p < 0.01$ ⁵.

En esa línea, Tenesaca²⁹, en 2 012, en Ecuador, encontró una asociación significativa IC 95 %; de alteración de la flujometría Doppler de arterias uterinas con obesidad con RP: 1.74, antecedente de preeclampsia con RP: 1.98, antecedente de parto pretérmino con RP: 1.85, antecedentes familiares de preeclampsia RP: 1.69²⁹.



CAPÍTULO III

3.1 Hipótesis

La prevalencia del Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas mayor al Percentil 95 según la edad gestacional en embarazadas entre 11 - 14 semanas de gestación es superior al 12 % y está asociado a la edad menor de 19 años, mayor de 35 años, sobrepeso, obesidad, nuliparidad, multiparidad, antecedente de hipertensión arterial, antecedente parto pretérmino, antecedente de preeclampsia y antecedente de madre con preeclampsia

3.2 Objetivo General

Determinar la prevalencia y factores asociados al incremento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas mayor al Percentil 95 según la edad gestacional, en embarazadas entre 11 - 14 semanas de gestación atendidas en Hospital Vicente Corral Moscoso durante el 2017

3.3 Objetivos Específicos

- Caracterizar el grupo de estudio según grupo etario, residencia, estado civil, años de escolaridad, edad gestacional, paridad.
- Determinar la prevalencia del incremento Índice de Pulsatilidad
- Determinar la asociación entre el incremento del Índice de Pulsatilidad (> Percentil 95 según la edad gestacional) de arterias uterinas con la edad menor de 19 años, mayor de 35 años, sobrepeso, obesidad, nuliparidad, multiparidad, antecedente de hipertensión arterial, antecedente parto pretérmino, antecedente de preeclampsia y antecedente de madre con preeclampsia.



CAPÍTULO IV

4.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo con análisis de factores asociados.

4.2 Área de estudio

Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Vicente Corral Moscoso que se encuentra ubicado en la ciudad de Cuenca, en las calles Av. Paraíso y Av. de los Arupos. El Hospital Regional brinda sus servicios con cobertura a nivel de la zona 6 (Azuay, Cañar y Morona Santiago) y parte de la zona 7 (Loja, El Oro y Zamora Chinchipe), y es considerado como centro de referencia al Sur de País. Cabe resaltar que en el Departamento de Ginecología y Obstetricia se atienden alrededor de 5.000 partos anual.

4.3 Universo y muestra

4.3.1 Población de estudio

Embarazadas de entre 11 a 14 semanas de gestación, desde los 15 a los 46 años, con embarazo único y que acudieron a consulta externa y emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso durante el 2.017.

4.3.2 Muestra

Se seleccionaron a las pacientes gestantes entre 11 a 14 semanas que acudieron a los servicios de emergencias y consulta externa del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso que cumplían criterios de inclusión y exclusión para el estudio.

4.3.3 Tamaño de la muestra

Para el cálculo de la muestra se utilizó como referente la prevalencia más baja de los factores asociados que es sobrepeso del 12 %, con nivel de confianza del 95



%, precisión 4 %, tamaño de la muestra: 254. No existió aleatorización, ingresaron al estudio de manera secuencial. Se utilizó la siguiente formula:

$$n = \frac{p q z^2}{e^2}$$

4.4 Criterios de inclusión y exclusión

4.4.1 Criterios de inclusión

- Paciente embarazada entre 15 y 46 años con edad gestacional entre 11 a 14 semanas
- Paciente con embarazo único
- Paciente que firme el consentimiento informado

4.4.2 Criterios de exclusión

- Paciente con diagnóstico ecográfico de malformaciones
- Pacientes con diagnósticos de Insuficiencia Renal, cardiopatías, diabetes mellitus, enfermedades inmunológicas.

4.5 Operacionalización de variables (Ver anexo 2)

4.6 Métodos técnicas e instrumentos de recolección de datos

a) Instrumentos para la recolección de datos

Los datos fueron recolectados a través de un formulario elaborado por la autora (Ver Anexo 3) cuya información fue obtenida por entrevista directa con la gestante. Se realizó una prueba piloto con 30 pacientes que cumplían los criterios de inclusión, que se mencionaron y posteriormente se procedió al control de calidad de información



b) Procedimiento y técnica

- Aprobación del comité de Especialidad, Comisión de Investigación y Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, aprobación del Comité de bioética y jefes Departamentales de Ginecología y Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso
- Selección de paciente previo cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión
- Firma del consentimiento informado (Ver Anexo 4)

c) Pasos del procedimiento

Paso 1: las pacientes seleccionadas, fueron las que cumplían con los criterios de inclusión, que aceptaron participar del estudio, fueron admitidas hasta completar la muestra, no existió aleatorización. Se tomó los respectivos datos y llenó la encuesta mediante entrevista directa con la autora. A continuación, se calculó la edad gestacional (EG) según fecha de la última regla o por ecografía (longitud coronorabadilla del embrión).

Paso 2: se procedió a pesar y tallar a las pacientes, se utilizó balanza de bascula y plataforma, dichos instrumentos fueron del Servicio de Ginecología y contó con la calibración y mantenimiento por personal de salud del Hospital Vicente Corral Moscoso, se preparó a la paciente verificando que no traiga exceso de peso, con ropa lo más ligera posible, con vejiga vacía y de preferencia en ayunas. La paciente debió estar de espalda a la báscula erguida, con los talones juntos y puntas separadas, en esta misma posición se procedió a tallar, para posteriormente calcular el índice de masa corporal y clasificarlas según la escala de bajo peso, normal, sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida.

Paso 3: a las pacientes se les realizó una ecografía transvaginal, con equipo GENERAL ELECTRIC VOLUSON S6. Los operadores fueron especialistas



acreditados en ecografía obstétrica: Dr. Dorian Tenorio, con Diplomado en Ecografía Cardio-Fetal, Dra. Mónica Alvarado subespecialista en Medicina Materno Fetal, al igual que la Dra. María Isabel Sigüenza miembro activo de la ISUOG (International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology)

La técnica utilizada fue colocar a la paciente en posición de litotomía, el transductor fue colocado paramedialmente al cérvix uterino a nivel del orificio cervical interno. Se identificó el vaso con Doppler color y se utilizó escalas de velocidad altas (entre 30 y 50 cm/s) para la identificación selectiva del vaso. El vaso de insonación para las mediciones fue inferior a 45°, se tomó 3 o más ondas de velocidad de flujo (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 Doppler fue equivalente al diámetro de la arteria y se colocó en el centro del vaso³⁴, se registró el índice de Pulsatilidad (IP) de las arterias uterinas (derecha e izquierda) y se obtuvo el promedio entre ambos lados, se anotó el IP promedio mayor al Percentil 95^{2, 15-17}.

La realización de la ecografía consta como normativa de la Guía Clínica de Control Prenatal del Ministerio de Salud, por lo que las pacientes no fueron sometidas a un examen extra²⁵.

4.7 Tabulación y análisis

Se procedió a identificar las variables, para variables categóricas se empleó frecuencias y porcentajes. La asociación de variables fue presentada en la tabla de doble entrada (tetracórica) y analizada según la razón de prevalencia. Si la razón de prevalencia es igual o mayor a 1 se consideró riesgo, siempre que cumpla el criterio de que el límite inferior del intervalo de confianza sea mayor a 1 y $p < 0.05$. Los datos obtenidos fueron analizados en el programa SPSS versión 15.



4.8 Aspectos éticos

La investigación siguió los siguientes pasos: socialización, aprobación del Comité de Especialidad, Comisión de Investigación y Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, aprobación de Gerente del Hospital, del Departamento de Investigación y Docencia, aprobación del Comité de Bioética y Jefe Departamental de Ginecología y Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso y socialización del trabajo de investigación a Médicos Tratantes y Estudiantes de pre y post grado de la especialidad.

Asimismo, constó del consentimiento informado (Ver Anexo 4) para la paciente, brindando explicación acerca del estudio, el mismo que es inocuo y no causa daño a la paciente y su embarazo, además ayudo a identificar pacientes con riesgo para un control prenatal más minucioso y atención de tratamiento oportuna. Los resultados fueron emitidos a través de un informe que se entregó a las gestantes para sus posteriores controles prenatales.

Los costos de las pruebas diagnósticas de las pacientes fueron costeados por el Hospital, dando cumplimiento a la normativa del Ministerio de Salud Pública, que establece se realice ecografía a esta edad gestacional como parte del control prenatal. Los datos obtenidos de este estudio fueron únicamente revisados por la autora, director, asesor y autoridades pertinentes de los respectivos hospitales y universidad. La confidencialidad de los datos de las pacientes incluidas en el estudio fue garantizada durante su desarrollo, presentación de resultados y hasta la finalización del estudio.

La participación en este estudio fue gratuita, teniendo la opción de retirarse del estudio en cualquier momento.

CAPÍTULO V

5.1 Resultados

5.1.1 Características generales del grupo de estudio

Se estudió 254 pacientes, la edad mínima fue de 15 años, la máxima de 46. El grupo etario entre 19 a 34 fue el mayoritario con 192 (75.6 %). Las 193 pacientes (76 %) residían en el área urbana. El estado civil más recurrente fue casado con 127 pacientes (50 %), seguido de la unión libre 70 (27.6 %). La mediana de años de estudio terminados fue 12, los máximos de 23 y la mayoría 126 (49.6 %) tenían más de 13. Las semanas de gestación que se realizaron el examen fue mayoritariamente de 12 (42.9 %). Las primíparas (1 parto) fue mayor con 93 pacientes (36.6 %), seguido de nulíparas (0 partos) con 88 pacientes (34.7 %).

Tabla 1. Características generales del grupo de estudio, Departamento de Ginecología y Obstetricia, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017

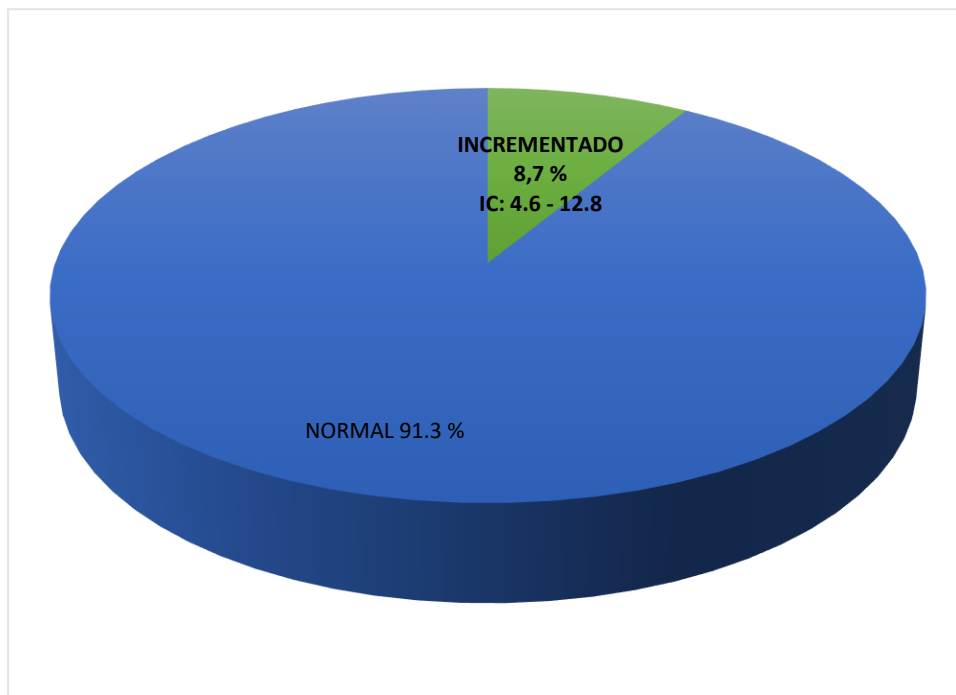
<i>Variables</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Grupo etario (años)		
< 19	20	7.9
19 – 34	192	75.6
≥ 35	42	16.5
Residencia		
Urbano	193	76.0
Rural	61	24.0
Estado civil		
Casada	127	50.0
Unión Libre	70	27.6
Soltera	45	17.7
Divorciada	11	4.3
Viuda	1	0.4
Escolaridad (años)		
0 - 5	4	1.6
6 – 12	124	48.8
≥ 13	126	49.6
Semanas de gestación		
12	109	42.9
13	71	28.0
14	41	16.1
11	33	13.0
Paridad		
Nulípara	88	34.7
Primípara	93	36.6
Múltipara	73	28.7
TOTAL	254	100.0

**Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por la autora.**

5.1.2 Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas entre las 11-14 semanas de gestación

La Prevalencia del Índice de Pulsatilidad incrementado en 254 participantes fue del 8.7 % con IC 95 % (4.6 – 12.8)

Gráfico 4. Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de Arterias Uterinas entre 11-14 semanas de gestación, Departamento de Ginecología y Obstetricia, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017



Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por la autora.



5.1.3 Factores asociados al incremento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterina entre 11-14 semanas de gestación

De las 20 pacientes con edad menor a 19 años, 1 (5 %) presentaron incremento del Índice de Pulsatilidad y de las 234 pacientes mayores o igual a 19 años, 21 (9.0 %) presentaron aumento del Índice de Pulsatilidad. La diferencia no fue estadísticamente significativa con RP 0.56, IC: 0.08 – 3.93 y valor p 0.847. Las pacientes mayores de 35 años fueron 37, de las cuales 3 (8.1 %) presentaron incremento del Índice de Pulsatilidad; y de las 217 pacientes igual o menores de 35 años, 19 (8.8 %) presentaron aumento del Índice; la diferencia no fue significativa estadísticamente con RP 0.93, IC: 0.29 – 2.97 y valor p 1.000.

El Sobrepeso se presentó en 93 pacientes, 8 (8.6 %) tuvieron incremento del Índice de Pulsatilidad y de las 161 pacientes que no presentaron sobrepeso, 14 (8.7 %) presentaron incremento del Índice de Pulsatilidad. La diferencia no fue estadísticamente significativa con RP 0.99, IC: 0.43 – 2.27 y valor p 0.980. La Obesidad se detectó en 34 pacientes, 5 (14.7 %) presentaron incremento del Índice de Pulsatilidad y de las 220 pacientes que no presentaron obesidad, 17 (7.7 %) presentaron aumento del Índice, la diferencia no fue significativa estadísticamente con RP 1.90, IC: 0.75 – 4.82 y valor p 0.308.

De las 88 pacientes nulíparas, 8 (9.1 %) presentaron aumento del Índice de Pulsatilidad, y de las 166 no nulíparas, 14 (8.4 %) presentaron aumento del Índice; la diferencia no fue estadísticamente significativa con RP 1.08, IC: 0.47 – 2.47 y valor p 0.859. La multiparidad (igual o mayor a 2 partos) se presentó en 73 pacientes, 8 (11.0 %) presentaron aumento del Índice, 181 no múltiparas 14 (7.7 %) presentaron aumento del Índice; la diferencia no fue significativa estadísticamente con RP 1.42, IC: 0.62 – 3.23 y valor p 0.408.

Antecedente de hipertensión arterial se presentó en 5 pacientes, ninguna presentó incremento del Índice de Pulsatilidad y de las 249 sin antecedente de hipertensión



arterial, 22 (8.8 %) presentaron aumento del Índice; la diferencia no fue estadísticamente significativa con RP 1.10, IC: 1.06 – 1.14 y valor p 1.000.

De las 32 pacientes con antecedente de parto pretérmino, 3 (9.4 %) presentaron incremento del Índice de Pulsatilidad y de las 222 sin antecedente, 19 (8.6 %) presentaron aumento del Índice de Pulsatilidad; la diferencia no fue significativa estadísticamente con RP 1.10, IC: 0.34 – 3.49 y valor p 1.000.

El antecedente de preeclampsia se presentó en 40 pacientes, de las cuales 8 (20.0 %) presentaron aumento del Índice de Pulsatilidad y de las 214 sin antecedente, 14 (6.5 %) presentaron aumento del Índice; la diferencia fue estadísticamente significativa con RP 3.06, IC: 1.37 – 6.81 y valor p 0.013.

De las 33 pacientes con antecedente de madre con preeclampsia, 5 (15.2 %) presentaron aumento del Índice de Pulsatilidad y de las 221 sin antecedente, 17 (7.7 %) presentaron aumento del Índice; la diferencia no fue significativa estadísticamente con RP 1.97, IC: 0.78 – 4.98 y valor p 0.276.



Tabla 2. Relación del incremento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas entre 11-14 semanas de gestación y factores asociados, Departamento de Ginecología y Obstetricia, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017

Variable asociada	Índice de Pulsatilidad incrementado				RP	IC 95%	Valor p
	Si		No				
	N	%	N	%			
Edad (años)							
Menor de 19	1	5.0	19	95.0	0.56	0.08 - 3.93	0.847
Mayor o igual de 19	21	9.0	213	91.0			
Edad (años)							
Menor de 35	3	8.1	34	91.9	0.93	0.29 – 2.97	1.000
Mayor o igual de 35	19	8.8	198	91.2			
Sobrepeso							
SI	8	8.6	85	91.4	0.99	0.43 – 2.27	0.980
NO	14	8.7	147	91.3			
Obesidad							
SI	5	14.7	29	85.3	1.90	0.75 – 4.82	0.308
NO	17	7.7	203	92.3			
Nuliparidad							
SI	8	9.1	80	90.9	1.08	0.47 – 2.47	0.859
NO	14	8.4	152	91.6			
Multiparidad							
SI	8	11.0	65	89.0	1.42	0.62 – 3.23	0.408
NO	14	7.7	167	92.3			
Antecedente de HTA							
SI	0	0.0	5	100.0	1.10	1.06 – 1.14	1.000
NO	22	8.8	227	91.2			
Antecedente de parto pre término							
SI	3	9.4	29	90.6	1.10	0.34 – 3.49	1.000
NO	19	8.6	203	91.4			
Antecedente de preeclampsia							
SI	8	20.0	32	80.0	3.06	1.37 – 6.81	0.013
NO	14	6.5	200	93.5			
Antecedente de madre con preeclampsia							
SI	5	15.2	28	84.8	1.97	0.78 – 4.98	0.276
NO	17	7.7	204	92.3			

**Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por la autora.**



CAPÍTULO VI

6.1 Discusión

Los síndromes hipertensivos del embarazo y la restricción de crecimiento intrauterino son patologías relativamente frecuentes y se asocian con una elevada morbimortalidad, lo que constituye un problema de salud pública ²³.

La flujometría Doppler mide la resistencia de las arterias uterinas, producto de una invasión trofoblástica inadecuada ^{5, 7-9, 14}, constituye un método inocuo, barato y fácilmente reproducible en nuestro medio, que proporciona un valor predictivo de preeclampsia y restricción de crecimiento intrauterino. Realizado en el primer trimestre facilita el tratamiento profiláctico para disminuir la morbimortalidad materno – fetal ^{1, 20, 33}.

Como alteración de la flujometría Doppler de arterias uterinas, se utilizó el Índice de Pulsatilidad, siendo el Índice más confiable en el primer trimestre y con mayor predicción de preeclampsia y restricción de crecimiento intrauterino; y siendo su alteración sobre el Percentil 95 de las curvas de normalidad y su valor de corte depende de la edad gestacional. (Ver anexo 1) ^{2, 3, 7, 17, 30, 36}.

En el presente trabajo de investigación la muestra de 254 pacientes, se caracterizó por una edad mínima de 15 años, la máxima de 46 y la mediana de 28. El grupo etario entre 19 a 34 fue el mayoritario con 192 (75.6 %). Estos resultados son similares a los hallados en otras poblaciones, como el estudio citado de Nicolaidis et al., ², en Inglaterra, en 2.001, en la que la edad promedio fue de 31.3 (rango de 16 a 47 años). De la misma forma el grupo etario de mayor frecuencia en Brasil en el estudio de Scandiuzzi et al., ⁴⁰, en 2.016, fue de 20 a 34 años con el 72.4 % ⁴⁰.

En el presente estudio se evidencio que las semanas de gestación en las que se realizó la flujometría Doppler fue mayoritariamente a las 12, coincidiendo con el



trabajo de investigación de Guibovich et al., ⁵, en Perú, en 2.012; y favoreciendo a las pacientes para la conjunta valoración de screening de cromosomopatías que según Protocolos Internacionales utilizados en los Hospitales Clinic Barcelona y Hospital Sant Joan de Deu en España con última actualización en el 2.016, donde recomiendan realizar la ecografía a la semana 12 ⁴⁶.

La frecuencia de la nuliparidad en el estudio fue de 34.7 %, siendo ligeramente mayor en el estudio de Huertas et al., ¹⁵, en 2.010, en Perú con 39.2 %; con mayor discrepancia en el estudio de Goynumer et al., ⁴³, en 2.009, en Turquía con 68.6 % y en la que se asociaba la nuliparidad con el aumento de Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas ⁴³; lo cual no se evidencio en la presente investigación con RP 1.08, IC: 0.47 – 2.47 y valor p 0.859.

La prevalencia de alteración de la flujometría Doppler medido por aumento del Índice de Pulsatilidad mayor al Percentil 95 (según la edad gestacional) fue de 8.7 % con IC 95 %: 4.6 – 12.8; siendo mayor que lo demostrado en el estudio de Nicolaidis et al., ², en Inglaterra, en 2.001, donde evidenció una prevalencia del 5 %, y en el estudio de Gómez et al., ⁴⁷, en España, en 2.005, pero estos estudios tenían una mayor cantidad de participantes 3.195 y 1.091 pacientes, respectivamente.

En este mismo contexto, en Perú, en los estudios de Guibovich et al., ⁵, en 2.012 y Mozombite ⁴⁵, en 2.013, documentaron una prevalencia de alteración del Índice de Pulsatilidad del 14.3 % y 25 % respectivamente; cifras muy altas comparadas con el presente trabajo de investigación; cabe recalcar que en dichos estudios no se utilizó las curvas de normalidad que tienen como referencia el Percentil 95 según la edad gestacional, sino que se realizó con valores definidos, en el caso de Guibovich et al., ⁵, el valor de corte fue 2.35 y en cambio en el estudio de Mozombite ⁴⁵, el valor fue 2.21, por lo que se explicaría que sean falsos positivos y por lo tanto su prevalencia mayor.



En Ecuador, en el estudio de Tenesaca ²⁹, en 2.012 realizado en el segundo trimestre del embarazo la prevalencia de alteraciones de flujometría de arterias uterinas fue de 16.9 % ²⁹, cifra mayor a la reportada en el presente trabajo de investigación; pero en dicho estudio se consideró como alteración de flujometría Doppler, además del Índice de Pulsatilidad utilizado en el presente estudio, el Índice de Resistencia y la Relación Sístole/Diástole, por lo que se podría explicar la mayor prevalencia.

Las variables asociadas al incremento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas de edad menor de 19 años, mayor de 35 años, nuliparidad, multiparidad, antecedente de hipertensión arterial no fueron estadísticamente significativas. Esto concuerda con algunos estudios que tampoco mostraron significancia como en el estudio de Rolo ¹⁶, en 2.010, en Argentina y en Brasil, en 2.016 realizado por Scandiuzzi et al., ⁴⁰.

En 2.012, Tenesaca ²⁹, en Ecuador y Guibovich et al., ⁵, en Perú, demostraron que el sobrepeso y la obesidad son factores asociados a la alteración de flujometría Doppler de arterias uterinas, pero en este estudio no hubo asociación estadísticamente significativa con RP 0.99, IC: 0.43 – 2.27, valor p 0.980 y RP 1.90, IC: 0.75 – 4.82, valor p 0.308; respectivamente. Sin embargo, se recomienda nuevas investigaciones con mayor número de participantes, debido a que el sobrepeso y la obesidad son importantes factores de riesgo para desarrollar preeclampsia con un RR 2.1, IC: 2.0 – 2.2 y RR 2.8, IC: 2.6 – 3.1, de forma respectiva; según lo reportado en el metanálisis de 2.016, en Canadá, por Bartsch et al., ³⁹.

En la presente investigación en cuanto a la variable de antecedente de parto pretérmino no fue significativa con RP 1.10, IC: 0.34 – 3.49 y valor p 1.000, sin embargo, en el estudio de Tenesaca ²⁹, en 2.012, en Ecuador, existió asociación estadísticamente significativa con RP 2.95, IC: 1.87 – 4.66 y valor p 0.000 ²⁹. Lo que hace necesario profundizar particularmente este aspecto en nuevos estudios.



En lo referente a la variable de antecedente de madre con preeclampsia, en el presente estudio y en las condiciones en que se realizó, no hubo asociación estadísticamente significativa con RP 1.97, IC: 0.78 – 4.98 y valor p 0.276; no obstante, en el estudio de Tenesaca ²⁹, en 2.012, en Ecuador, se observó significancia estadística con RP 1.69, IC: 1.11 – 2.59 y valor p 0.017, pero es necesario mencionar que en dicho estudio se incluyó madre y hermanas con antecedente de preeclampsia, de igual manera en el estudio de factores de riesgo para preeclampsia en 2.005, en Estados Unidos, Duckitt et al., ⁴¹, se incluye madre y hermanas y se evidencia un RR 2.9, IC: 1.70 – 4.93 ⁴¹.

En el presente trabajo la variable que demostró asociación estadística significativa fue antecedente de preeclampsia con RP 3.06, IC: 1.37 – 6.81 y valor p 0.013. Dichas cifras son similares al estudio de Tenesaca ²⁹, en 2.012, en Ecuador, que también demostró una asociación significativa. Este resultado es importante debido a que esta variable es el mayor factor de riesgo para trastornos hipertensivos del embarazo con RR 7.19, IC: 5.85 – 8.83, reportado en 2.005, en Estados Unidos, por Duckitt et al., ⁴¹; así mismo, se demuestra en el metanálisis de 2.016, en Canadá, por Bartsch et al., ³⁹, que constituye el principal factor de riesgo con RR 8.4, IC: 7.1 – 9.9 ³⁹.

Los autores Velauthar et al., ²⁰, en Inglaterra, en 2.014 y Bartsch et al., ⁴⁰, en Brasil, en 2.016, consideran que solamente el Índice de Pulsatilidad alterado (mayor al Percentil 95) constituye un factor de riesgo elevado para trastornos hipertensivos del embarazo, justificando así el uso de ácido acetil salicílico de manera profiláctica en poblaciones de bajo riesgo y que iniciado antes de las 16 semanas de gestación demuestran mejores resultados maternos y perinatales ^{33, 38-40}.

Este estudio constituye un precedente para que se realice nuevas investigaciones o se continúe en la misma línea de exploración, además que se incluya otros métodos de tamizaje precoz para un estudio más completo, con el objetivo de



detectar el valor predictivo de la flujometría Doppler de arterias uterinas para preeclampsia y restricción de crecimiento intrauterino y sobre todo la correlación entre el primer y segundo trimestre en nuestra población.



CONCLUSIONES

- Se estudió 254 pacientes, la edad mínima fue de 15 años, la máxima de 46. El grupo etario más representado fue entre 19 a 34 años. Las semanas de gestación en que se realizaron el examen fue mayoritariamente de 12. La mayor frecuencia de paridad fueron las primíparas, seguidas de nulíparas.
- La prevalencia del Índice de Pulsatilidad incrementado fue de 8.7%, menor a la reportada en la literatura.
- En el presente trabajo y en las condiciones en que se realizó el estudio se observó la asociación estadísticamente significativa entre el Incremento del Índice de Pulsatilidad con el antecedente de preeclampsia.



RECOMENDACIONES

- En base a los resultados de este estudio se recomienda continuar con la realización de flujometría Doppler de arterias uterinas en todas las embarazadas entre las 11 a 14 semanas de gestación e inicio de tratamiento preventivo de Síndromes Hipertensivos del Embarazo y Restricción de Crecimiento Intrauterino ante su alteración.
- Dar continuación a esta investigación o realizar nuevas investigaciones de tipo validez de prueba diagnóstica en complicaciones maternas y fetales.
- Diseñar investigaciones que permitan evaluar conjuntamente los factores de riesgo, marcadores séricos, presión arterial media y Doppler de arterias uterinas en primer y segundo trimestre en nuestra población.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Crossen JS, Morris RK, ter Riet G, Mol BW, van der Post JA, Coomarasamy A, et al. Use of uterine artery Doppler ultrasonography to predict pre-eclampsia and intrauterine growth restriction: a systematic review and bivariable meta-analysis. *Canadian Medical Association Journal*. 2008; 178(6): p. 701-711.
2. Martin AM, Bindra R, Curcio P, Cicero S, Nicolaidis KH. Screening for pre-eclampsia and fetal growth restriction by uterine artery Doppler at 11–14 weeks of gestation. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2001; 18(6): p. 583-586.
3. Sáenz N, Carvajal J. Tamizaje y prevención de pre-eclampsia guiado por Doppler de arterias uterinas: revisión sistemática de la literatura. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*. 2012; 77(3): p. 235-242.
4. Poon LC, Karagiannis G, Leal A, Romero XC, Nicolaidis KH. Hypertensive disorders in pregnancy: screening by uterine artery Doppler imaging and blood pressure at 11–13 weeks. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2009; 34(5): p. 497-502.
5. Guibovich A, Fang AR. Ultrasonografía doppler de arterias uterinas entre las 11 a 14 semanas de edad gestacional, como predictor de preeclampsia. *Horizonte Médico*. 2012; 12(2): p. 8-13.
6. Martínez- Rodríguez P, Cáceres L. Flujometría Doppler en Medicina Materno Fetal. *Revista Médica Hondureña*. 2014; 82(2): p. 27-32.
7. Norwitz E. Early pregnancy prediction of preeclampsia. *UpToDate*. 2018;: p. 1-16.
8. Prefumo F, Sebire N, Tnilaganathan B. Decreased endovascular trophoblast invasion in first trimester pregnancies with high-resistance uterine artery Doppler indices. *Human Reproduction*. 2004; 19(1): p. 206-209.
9. Papageorghiou A. Predicting and preventing pre-eclampsia—where to next? *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2008; 31(4): p. 367-370.



10. Gómez O, Figueras F, Fernández S, Bennasar M, Martínez JM, Puerto B, et al. Reference ranges for uterine artery mean pulsatility index at 11–41 weeks of gestation. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2008; 32(2): p. 128-132.
11. Victoria-Gómez PA. Valoración por ultrasonografía Doppler en medicina materno-fetal. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*. 2006; 57(3): p. 190-200.
12. Papageorghiou A, Yu C, Erasmus I, Cuckle H, Nicolaides KH. Assessment of risk for the development of pre-eclampsia by maternal characteristics and uterine artery Doppler. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2005; 112(6): p. 703-709.
13. Onwudiwe N, Yu CK, Poon LC, Spiliopoulos I, Nicolaides KH. Prediction of pre-eclampsia by a combination of maternal history, uterine artery Doppler and mean arterial pressure. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2008; 32(7): p. 877-883.
14. Papageorghiou A, Leslie K. Uterine artery Doppler in the prediction of adverse pregnancy outcome. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*. 2007; 19(2): p. 103-109.
15. Huertas E, Rodríguez L, Sotelo F, Ingar J, Limay A, Castillo W, et al. 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. *Revista Peruana de Epidemiología*. 2012; 16(1): p. 1-4.
16. Rolon Porras MC. Correlación entre los hallazgos de índice de pulsatilidad en Doppler de arterias uterinas durante primer y segundo trimestre de gestación; 2010.
17. Gonzales Medina C, Alegría C. ¿ Es posible predecir la preeclampsia? *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2014; 60(4): p. 363-372.



18. USAID. <http://reprolineplus.org>. [Online].; 2011 [cited 2018 noviembre 23]. Available from: http://reprolineplus.org/system/files/resources/PEE_ProgBriefv2_Sp.pdf.
19. Duley L, Henderson-Smart D, Meher S, King J. Antiplatelet agents for preventing pre-eclampsia and its complications. Cochrane database of systematic reviews. 2007;(2).
20. Velauthar L, Plana M, Kalidindi M, Zamora J, Thilaganathan B, Illanes S, et al. First-trimester uterine artery Doppler and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis involving 55 974 women. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2014; 43(5): p. 500-507.
21. Abou-Zahr C, Wardlaw T. Antenatal care in developing countries: promises, achievements and missed opportunities: an analysis of trends, levels and differentials, 1990-2001. Geneva: World Health Organization; 2003.
22. Rosas-Peralta M, Borrayo G, Madrid A, Ramírez E, Pérez G. Hipertensión durante el embarazo: el reto continúa. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2016; 54(1): p. 91-111.
23. Ministerio de Salud Pública. Trastornos hipertensivos del embarazo. (Actualización 2016) Normatización DNd, editor. Quito: Ministerio de Salud Pública; 2016.
24. Fox C, KKS, Coomarasamy A. How to interpret randomised trials of test-treatment combinations: a critical evaluation of research on uterine Doppler test to predict, and aspirin to prevent, pre-eclampsia. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2010; 117(7): p. 801-808.
25. Figueras F, Gratacós E, Puerto B. Curso intensivo en medicina materno-fetal. Barcelona: Laboratorios Menarini; 2012.
26. Zhong Y, Tuuli M, Odibo A. First-trimester assessment of placenta function and the prediction of preeclampsia and intrauterine growth restriction. *Prenatal Diagnosis: Published in Affiliation With the International Society for Prenatal Diagnosis*. 2010; 30(4): p. 293-308.



27. Christina KH, Smith GC, Papageorghiou AT, Cacho AM, Nicolaidis KH. An integrated model for the prediction of preeclampsia using maternal factors and uterine artery Doppler velocimetry in unselected low-risk women. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2005; 193(2): p. 429-436.
28. Plasencia W, Maiz N, Poon L, Yu C, Nicolaidis KH. Uterine artery Doppler at 11+ 0 to 13+ 6 weeks and 21+ 0 to 24+ 6 weeks in the prediction of preeclampsia. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2008; 32(2): p. 138-146.
29. Tenesaca M. Prevalencia de alteraciones en el flujo sanguíneo de las arterias uterinas y factores asociados, en mujeres gestantes atendidas en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, 2011-2012 Cuenca: Tesis. Universidad De Cuenca; 2012.
30. Cafici D. Doppler en obstetricia. *Rev. Méd. Clín. Condes*. 2008; 19(3): p. 211-225.
31. Nápoles Méndez D. Nuevas interpretaciones en la clasificación y el diagnóstico de la preeclampsia. *MEDISAN*. 2016; 20(4): p. 516-529.
32. Parra M. Utilidad de la flujometría Doppler en obstetricia. *Hospital Clínico de la Universidad de Chile*. 2002;(2).
33. Bujold E, Roberge S, Lacasse Y, Bureau M, Audibert F, Marcoux S, et al. Prevention of preeclampsia and intrauterine growth restriction with aspirin started in early pregnancy: a meta-analysis. *Obstetrics & Gynecology*. 2010; 116(2): p. 402-414.
34. Figueras F, Puerto B. Guía clínica: Doppler en medicina fetal. Servicio de medicina materno-fetal-ICGON. Hospital Clínic. Barcelona. 2014.
35. Prieto J, Pérez MF. Ginecología y obstetricia: manual de consulta rápida.: Ed. Médica Panamericana.; 2007.
36. Rodríguez-Jave L, Sotelo F. Valor predictivo del índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas en la detección precoz de preeclampsia en



- las gestantes entre 11 y 14 semanas que acuden a la Unidad de Medicina Fetal del INMP en el periodo de mayo del 2009 a marzo del 2010.: Tesis. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011.
37. Higareda Sánchez R, Ibarra Estrada E. Flujiometría Doppler de las arterias uterinas como predictor de preeclampsia en embarazos de 18-24 semanas de gestación del hospital materno infantil del ISSEMyM en el periodo 1° de enero al 31 de diciembre del 2011.: Tesis. Universidad Autónoma del Estado de México; 2013.
 38. Roberge S, Nicolaidis K, Demers S, Hyett J, Chaillet N, Bujold E. The role of aspirin dose on the prevention of preeclampsia and fetal growth restriction: systematic review and meta-analysis. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2017; 216(2): p. 110-120.
 39. Bartsch E, Medcalf K, Park A, Ray J. Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy: systematic review and meta-analysis of large cohort studies. *bmj*. 2016; 353: p. i1753.
 40. Scandiuzzi R, Prado C, Araujo Júnior E, Duarte G, Quintana S, da Silva Costa F, et al. Maternal uterine artery Doppler in the first and second trimesters as screening method for hypertensive disorders and adverse perinatal outcomes in low-risk pregnancies. *Obstetrics & gynecology science*. 2016; 59(5): p. 347-356.
 41. Duckitt K, Harrington D. Risk factors for pre-eclampsia at antenatal booking: systematic review of controlled studies. *Bmj*. 2005; 330(7491): p. 565-571.
 42. Curiel E, Rodríguez M, Ordóñez J. Factores relacionados con el desarrollo de preeclampsia. Revisión de la bibliografía. *Clínica e investigación en ginecología y obstetricia*. 2008; 35(3): p. 87-98.
 43. Goynumer G, Yayla M, Arisoy R, Durukan B. The effect of parity on midgestational uterine artery Doppler findings in uncomplicated and low-risk pregnancies. *Gynecologic and obstetric investigation*. 2009; 68(3): p. 191-195.



44. Dane B, Batmaz G, Ozkal F, Bakar Z, Dane C. Effect of parity on first-trimester uterine artery Doppler indices and their predictive value for pregnancy complications. *Gynecologic and obstetric investigation*. 2014; 77(1): p. 24-28.
45. Mozombite Z. Valor del Índice de Pulsatilidad por Ecografía Doppler en arteria uterina como predictor de preeclampsia en el Hospital Regional Docene de Trujillo.: Tesis. Universidad Privada Antenor Orrego; 2013.
46. Borobio V, Bennasar M, Puerto B. Protocolo: Screening Ecografico. Hospital Clinic Barcelona, Hospital Sant Jean de Deu. 2008; p 1-10. Última actualización: 18 de Octubre de 2016.
47. Gómez O, Martínez J, Figueras F, Del Rio M, Borobio V, Puerto B, et al. Uterine artery Doppler at 11-14 weeks of gestation to screen for hypertensive disorders and associated complications in an unselected population. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2005; 26: p. 490-494.



ANEXOS

Anexo 1. Rangos de referencia para el Índice de Pulsatilidad

Tabla 3. Rangos de referencia para el Índice de Pulsatilidad promedio de la arteria uterina según edad gestacional.

Edad Gestacional (semanas)	P 5	P 50	P 95
11	1.18	1.79	2.70
12	1.11	1.68	2.53
13	1.05	1.58	2.38
14	0.99	1.49	2.24
15	0.94	1.41	2.11
16	0.89	1.33	1.99
17	0.85	1.27	1.88
18	0.81	1.20	1.79
19	0.78	1.15	1.70
20	0.74	1.10	1.61
21	0.71	1.05	1.54
22	0.69	1.00	1.47
23	0.66	0.96	1.41
24	0.64	0.93	1.35
25	0.62	0.89	1.30
26	0.60	0.86	1.25
27	0.58	0.84	1.21
28	0.56	0.81	1.17
29	0.55	0.79	1.13
30	0.54	0.77	1.10
31	0.52	0.75	1.06
32	0.51	0.73	1.04
33	0.50	0.71	1.01
34	0.50	0.70	0.99
35	0.49	0.69	0.97
36	0.48	0.68	0.95
37	0.48	0.67	0.94
38	0.47	0.66	0.92
39	0.47	0.65	0.91
40	0.47	0.65	0.90
41	0.47	0.65	0.89

Fuente: Gómez O, 2008 ¹⁰.

Anexo 2. Operacionalización de variables
Tabla 4. Operacionalización de variables

	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad Materna	Periodo de tiempo comprendido desde el nacimiento hasta la fecha de ingreso	Tiempo	Años cumplidos	< 19 19 -34 >35
Residencia Habitual	Es la parroquia urbana o rural según designio de la municipalidad en la que vive el último año	Parroquia	Tipo de Parroquia	Urbana Rural
Estado civil	Grado de vínculo entre 2 personas determinado por la ley	Vínculo entre 2 personas	Tipo de Vínculo	Soltera Casada Viuda Unión libre Divorciada
Escolaridad	Tiempo en Años aprobados en una institución educativa formal	Tiempo	Año de escolaridad	< 6 7 – 12 >13
Paridad	Cantidad de partos con finalización del alumbramiento, más allá de la semana 20, o un recién nacido de peso mayor a 500 gr.	Cantidad	Número	0 Nulípara 1 Primípara 2 o más Múltipara
Edad gestacional	Periodo de tiempo comprendido entre la fecha de ultima menstruación hasta la fecha que es atendida	Tiempo	Semanas	11 12 13 14
Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas	Pico de flujo sistólica menos flujo diastólico final dividido por flujo medio	Ondas de flujo (A - B) / M	Mayor Percentil anormal	a 95: SI NO
Estado Nutricional	Relación que existe entre peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado	Relación peso-talla	IMC Kg/m ²	<18,5 18,5 – 24,9 25 – 29.9 >30
Antecedente de Hipertensión Arterial	Antecedente de Hipertensión Arterial antes de la gestación manifestada por la paciente confirmada por facultativo	Antecedente	Tipo de Antecedente	de Si No
Antecedente de Preeclampsia	Presencia de Preeclampsia en gestaciones anteriores diagnosticada por facultativo	Antecedente	Tipo de Antecedente	de Si No
Antecedente de Parto Pretérmino	Nacimiento producidos antes de las 37 semanas de gestación	Nacimientos		Si No
Antecedente familiar de Preeclampsia (Madre)	Antecedente de Preeclampsia en gestaciones de la Madre	Antecedente	Tipo de Antecedente	de Si No

Fuente: Elaboración propia



Anexo 3. Formulario de recolección de datos

Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de las Arterias Uterinas y Factores Asociados en Embarazadas, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017-2018

Formulario N° _____ Fecha: _____ HC: _____

Telf. Domicilio: _____ Telf. Celular: _____

1.- DATOS GENERALES

Edad: _____ años

Estado Civil en el último mes: Soltera: ___ Casada: ___ Unión Libre: ___ Divorciada: ___ Viuda: ___

Residencia Habitual en el último año: _____ Urbana: ___ Rural: ___

Años de Estudio terminados: ___ años

Peso: _____ kg Talla: _____ cm IMC: _____

2.- ANTECEDENTES OBSTETRICOS Y FACTORES DE RIESGO

¿Cuántas veces ha estado embarazada? _____

¿Cuántos partos vaginales ha tenido? _____

¿Cuántas cesáreas ha tenido? _____

¿Cuántos hijos nacieron muertos? _____

¿Cuántos abortos tiene? _____

¿Cuál es la fecha de su última menstruación? _____ Edad Gestacional: ___ Sem por FUM

Medida longitud céfalo caudal: _____ Edad Gestacional: ___ Sem por LCC

¿Alguna vez le han diagnosticada de Hipertensión Arterial? SI ___ NO ___

¿El diagnóstico fue realizado por personal médico?: SI ___ NO ___

¿Toma o tomaba medicación para la Hipertensión Arterial? SI ___ NO ___

¿Alguna vez le han diagnosticado de Preeclampsia en el Embarazo anterior o anteriores? SI ___ NO ___

¿El diagnóstico fue realizado por personal médico?: SI ___ NO ___

¿Sus anteriores partos o cesáreas fueron antes de las 37 semanas?: SI ___ NO ___

¿Alguna vez le han diagnosticado a su Madre de Preeclampsia cuando ha estado embarazada? SI ___ NO ___

¿El diagnóstico fue realizado por personal médico?: SI ___ NO ___

3.- EVALUACION DOPPLER DE ARTERIAS UTERINAS

INDICE DE PULSATILIDAD: A. U. DERECHA: _____ A. U. IZQUIERDA: _____ PROMEDIO: _____

OBSERVACIONES: _____

FIRMA DEL RESPONSABLE: _____



Anexo 4. Consentimiento informado

Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de las Arterias Uterinas y Factores Asociados en Embarazadas, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017

Señora usuaria del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso: En vista de la gran incidencia y mortalidad, debido a complicaciones obstétricas provocadas por alteraciones del flujo uterino durante el embarazo, solicitamos, de la manera más comedida, participar en el estudio titulado: "Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de las Arterias Uterinas y Factores Asociados en Embarazadas, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017". Estudio que pretende valorar los beneficios de este procedimiento en nuestra población, lo que ayudará a un mejor diagnóstico y control de estas complicaciones en pacientes embarazadas.

Procedimiento

Ud. no requiere preparación previa. Se le realizará un estudio ecográfico con una duración aproximada de 10 minutos y no tiene riesgos ni complicaciones durante o posteriormente a su realización. El procedimiento se aplica con la paciente acostada boca arriba, posición ginecológica, usando un transductor endovaginal, sentirá ligera molestia, y se visualizará las estructuras implicadas en la pantalla, para detectar las alteraciones. Dicho examen a las 11 a 14 semanas de gestación consta como parte de las normas del Ministerio de Salud para Control Prenatal.

Ud. se favorecerá de este procedimiento, ya que se podrá predecir, con alta confiabilidad, si usted tiene riesgo de padecer complicaciones del embarazo, lo que permitirá un seguimiento más adecuado. Los datos serán únicamente revisados por la autora, director, asesor y autoridades pertinentes de los respectivos hospitales y universidad y servirán como tesis de grado para obtener el título de especialista de Ginecología y Obstetricia y además de ser el caso se podrán publicar en revistas



del ámbito académico y médico. La confidencialidad de las pacientes incluidas en el estudio estará garantizada durante el desarrollo, presentación de resultados y hasta la finalización del presente estudio.

Declaración de consentimiento

Después de haber leído detenidamente la hoja de consentimiento me he informado y escuchado las respuestas a mis inquietudes en forma voluntaria autorizo a que se me tomen los datos necesarios y que se me realice el estudio correspondiente. Voluntariamente acepto mi participación en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento, sin que esto signifique ningún perjuicio para mi persona.

Nombre y firma del paciente o responsable

Nombre -----

Firma -----

Domicilio -----

Parentesco -----

Cedula: -----

Edad -----

Si la paciente no tiene instrucción, luego de la información adecuada, imprimirá su huella digital.

HUELLA DIGITAL

Teléfono: _____

Dirección: _____