

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA FACULTAD DE
MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE RESIDENTADO MEDICO Y
ESPECIALIZACION**



**VALIDEZ DIAGNÓSTICA DE LA ECOGRAFÍA DOPPLER
DE ARTERIAS UTERINAS EN EL PRIMER TRIMESTRE
COMO FACTOR PREDICTOR DE PREECLAMPSIA EN
INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL EN EL
PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2018.**

**PROYECTO DE INVESTIGACION PARA OPTAR AL
TITULO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICIA.**

PRESENTADO POR

EMMA YSABEL QUIÑONES PEREYRA

ASESOR

**ALFREDO HERRERA VERA, GINECOLOGIA Y
OBSTETRICIA**

LIMA-PERÚ 2021

ÍNDICE

1	CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1	Descripción de la realidad problemática	3
1.2	Formulación del problema.....	4
1.3	Objetivos	4
1.3.1	Objetivo general.....	4
1.3.2	Objetivos específicos	4
1.4	Justificación	5
1.5	Limitaciones	5
1.6	Viabilidad	6
2	CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	6
2.1	Antecedentes de la investigación.....	6
2.2	Bases teóricas	10
2.3	Definiciones conceptuales	11
2.4	Hipótesis	¡Error! Marcador no definido.
3	CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....	16
3.1	Diseño.....	16
3.2	Población y muestra.....	16
3.3	Operacionalización de variables	17
3.4	Técnicas de recolección de datos. Instrumentos.	18
3.5	Técnicas para el procesamiento de la información	19
3.6	Aspectos éticos.....	19
4	CAPÍTULO IV RECURSOS Y CRONOGRAMA.....	20
4.1	Recursos.....	20
4.2	Cronograma	20
4.3	Presupuesto.....	21
5	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21
6	ANEXOS	26

1 CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La preeclampsia (PE) es una de las complicaciones obstétricas del embarazo. Constituye un problema de salud pública ya que incide en las tasas de morbilidad y mortalidad materno-perinatal a nivel mundial (1), de impacto más severo en países en desarrollo, donde existen otras causas que influyen en la mortalidad materna (2). Ésta es motivo de repercusiones económicas tanto para la familia como para el establecimiento de salud, por prolongadas hospitalizaciones.

Su incidencia varía según países, regiones y centros de salud. Se estima que es causa de aproximadamente el 10% de mortalidad materna en países desarrollados. Cuando es tratada, esta mortalidad disminuye al 2%.(3) La preeclampsia complica al 30% de las gestaciones múltiples, al 30% de gestaciones en mujeres diagnosticadas diabetes mellitus, y al 20% de las gestaciones en las mujeres diagnosticadas de hipertensión crónica. (4)

En las dos últimas décadas los casos de pre-eclampsia han incrementado en Estados Unidos. Afecta alrededor de un 5%, pero su incidencia aumenta al doble entre las mujeres latinas. Además es causante de prematuridad en un 15 %.(6) En América Latina, este trastorno hipertensivo del embarazo es una de las principales causas de mortalidad materna. En Colombia, es una complicación obstétrica frecuente. Es la primera causa de mortalidad materna en la segunda mitad de la gestación y se asocia a bajo peso al nacer en un 33%. (7) En Perú, ocupa el tercer lugar como causa de mortalidad, luego de infecciones relacionadas con el embarazo y hemorragias obstétricas. (8)

Se clasifica a la preeclampsia según signos de severidad, siendo la magnitud de la elevación de la presión arterial, el criterio más importante. Un estudio realizado en México, describe como factores de riesgo para la preeclampsia severa: procedencia del ámbito rural (55%), de medio socioeconómico bajo (93%). Además muestra que las más afectadas son primigestas saludables (51%). (9)

La preeclampsia es un problema de etiología y naturaleza impredecible, lo que hace necesario contar con un efectivo control, identificar los factores de riesgo y sugerir medidas de prevención para aplicarse en la población.

La frecuencia de complicaciones encontradas es significativa. En este sentido, es importante buscar un método de detección temprana de preeclampsia, para así poder actuar de manera preventiva y evitar complicaciones futuras, así como la

disminución de su incidencia y de mortalidad materno perinatales a consecuencia de ello.

El presente proyecto busca usar la ecografía doppler de arterias uterinas en el 1er trimestre como factor predictivo de desarrollo de preeclampsia, usando el índice de pulsatibilidad como indicador. Además, se considera que se debe sumar a ello, factores sociodemográficos, clínicos y epidemiológicos como riesgo de desarrollo de preeclampsia.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la validez diagnóstica del uso de la ecografía doppler de arterias uterinas en el 1er trimestre como factor predictor de pre eclampsia en Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo enero - diciembre 2018?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Evaluar la validez diagnóstica de la ecografía doppler de arterias uterinas en el primer trimestre como factor predictor de preeclampsia en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo enero - diciembre 2018.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la sensibilidad y especificidad de la ecografía doppler de arterias uterinas en el primer trimestre como factor predictor de preeclampsia en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo enero - diciembre 2018.
- Determinar la prevalencia de preeclampsia en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo enero - diciembre 2018.
- Identificar las características personales en las gestantes con preeclampsia atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo enero - diciembre 2018.

- Identificar factores clínicos asociados al desarrollo de preeclampsia en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo enero - diciembre 2018.
- Identificar las características sociodemográficas en el grupo de gestantes con preeclampsia atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo enero - diciembre 2018.

1.4 Justificación

Como se menciona anteriormente, la preeclampsia es un problema de salud, pues tiene un alto impacto en las tasas de morbi-mortalidad materno-perinatal, especialmente en países en vías de desarrollo, como lo es el nuestro. Las enfermedades hipertensivas del embarazo son la tercera causa de mortalidad materna en el Perú.

La presente investigación tiene como propósito proporcionar información sobre el uso de ecografía doppler de arterias uterinas en el 1er trimestre como predictor de preeclampsia. Además, se describirá también los factores de riesgo asociados a la población estudiada. Se obtendrá información relevante que ayudará a identificar de manera precoz a las pacientes que tienen riesgo elevado de desarrollar la enfermedad, para así poder prevenirla, administrando el tratamiento de manera oportuna y realizando los controles prenatales correspondientes para ello.

Del mismo modo, este trabajo de investigación servirá como un aporte a futuros investigadores que indaguen sobre el tema.

1.5 Limitaciones

La limitación más importante será la fidelidad y veracidad de los datos, ya que el estudio se basará en la revisión de historias clínicas. Entre otras limitaciones se pueden encontrar la generalización de los resultados a la población de estudio, ya que solo se investigará acerca de una cierta población, en este caso, las gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante cierto periodo de tiempo.

1.6 Viabilidad

El presente proyecto es factible, ya que el Instituto Nacional Materno Perinatal ha autorizado la investigación, brindando acceso a las historias clínicas para obtener la información deseada. Se cuenta con el tiempo requerido para realizar la investigación del problema.

En cuanto al recurso económico el investigador asumirá los gastos que demande la investigación.

2 CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Yang, Seung et al. en su artículo "*Usefulness of uterine artery Doppler velocimetry as a predictor for hypertensive disorders in pregnancy in women with prehypertension before 20 weeks gestation*", evalúa el riesgo de desarrollar hipertensión inducida por la gestación en pacientes prehipertensas antes de las 20 semanas de gestación. Como resultados se obtiene que el riesgo de desarrollar preeclampsia es mayor en las pacientes con prehipertension que en las pacientes normotensas (OR: 2.3; CI: 1.2-4.3), el riesgo de hipertensión gestacional también es mayor (OR: 3.3; CI: 2.0-5.4) y el riesgo de desarrollar cualquier tipo de hipertensión es de la misma manera más alto (OR: 3.0; CI: 2.0-4.5). además se menciona que en la toma de presión en rango de pre hipertensión, en dos o más oportunidades, tienen mayor sensibilidad de predicción de hipertensión inducida por el embarazo que en aquellas gestantes que solo cuentan con una toma de presión arterial en rango de prehipertension. Adicionalmente la realización de ecografía doppler de arterias uterinas aumenta la sensibilidad para la predicción de desarrollo de trastornos hipertensivos durante la gestación.(11)

Wright A, Wright D, Syngelaki A, Georgantis A, Nicolaides KH. en el artículo "*Two-stage screening for preterm preeclampsia at 11–13 weeks' gestation.*" mencionan que al combinar los antecedentes maternos, el marcador bioquímico de factor de crecimiento placentario y el índice de pulsatibilidad de arterias uterinas se puede predecir el desarrollo de preeclampsia antes de las 32 semanas en un 90% y en un 75% antes de las 37 semanas de gestación. El uso de aspirina a inicios de la

gestación en pacientes con alto riesgo de desarrollar preeclampsia , reducen el riesgo de preeclampsia temprana en un 90% y preeclampsia tardía en un 60%. (12)

Sepúlveda-Martínez A, y colaboradores en su artículo “First trimester screening for preterm and term pre-eclampsia by maternal characteristics and biophysical markers in a low-risk population” busca desarrollar un modelo predictivo de preeclampsia en el primer trimestre de gestación. El estudio se realizó en el Hospital de la Universidad de Chile, los factores de riesgo fueron calculados por un análisis de regresión logística. Se obtuvieron como resultado la presión arterial media y el índice de pulsabilidad del doppler de arterias uterinas era más alto en aquellas pacientes que desarrollaron preeclampsia. Si se basan solo en características maternas y marcadores bioquímicos el índice de predicción de preeclampsia es de 72% con un 10% de falsos positivos. El estudio concluye que el uso solo de doppler de arterias uterinas es menos valioso por sí solo, pero si se asocian otras características hay mayor probabilidad de predecir el riesgo de desarrollar preeclampsia.(13)

Apaza en su artículo “Validez diagnóstica del índice de pulsabilidad y velocidad media de la arteria uterina en preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino” comparan cuál de las dos mediciones es más sensible y específica para el desarrollo de preeclampsia y/o RCIU. Y con respecto al doppler de la arteria uterina, se obtuvo que el IP promedio por encima del percentil 95 se encontró más asociado al desarrollo de preeclampsia de inicio temprano (60%) a comparación de la preeclampsia de inicio tardío (30.3%). Además, se observó que el IP arterias uterinas, tiene baja sensibilidad para el diagnóstico de RCIU (28.6%) (14)

Carranza-Lira S y colaboradores en el estudio “*Brachial and uterine arteries Doppler in healthy women and with preeclampsia*” comparan parámetros de la ecografía doppler de arterias uterinas y braquial para evaluar el desarrollo de preeclampsia en gestaciones del tercer trimestre. En ellas se evidenció la muesca protodiastólica en la tercera parte de gestantes del grupo de pacientes preeclámpicas (6 de un total de 19). El IP de arterias uterinas fue de 0.93 para el grupo de gestantes con preeclampsia, mientras que fue de 0.68 para las gestantes normotensas. Con respecto a la arteria braquial, previo y posterior al estímulo hiperémico, se mide el diámetro arterial y el IP. Se evidenció que las

pacientes sanas tuvieron un mayor diámetro arterial posterior al estímulo hiperémico en relación a las gestantes con preeclampsia. (15)

Li Jingyu et al, en su artículo "*Relationships of serum placental growth factor and soluble fms-like tyrosine kinase-1 with fetal and uterine artery Doppler indices in pre-eclampsia*" describe la relación de marcadores bioquímicos como el factor de crecimiento placentario (PIGF) y tirosina quinasa 1 soluble similar al FMS (sFLT-1) con respecto al doppler de arterias uterinas. El índice de pulsatibilidad de la arteria uterina está relacionado negativamente al PIGF, mientras que en relación al sFLT -1 existe una mayor correlación. Todo lo contrario sucede con la edad gestacional, esta se correlaciona más con el sFLT-1 que con el PIGF. El peso del recién nacido se correlaciona mejor con el PIGF. El estudio concluye que existe una relación en pacientes que cursan con niveles bajos de factor de crecimiento placentario, altos niveles de tirosina quinasa 1 soluble similar al FMS con respecto al incremento de impedancia de la arteria uterina en gestantes con preeclampsia.(16)

Sepúlveda-Martínez A, y colaboradores en la "Serie guías clínicas: Manejo de la preeclampsia" mencionan el uso de ecografía doppler de arterias uterinas en el primer trimestre de la gestación combinado con la historia clínica materna tienen un índice de predicción de 43,8% a 89,2%, pero al sumarle a todo ello los marcadores bioquímicos aumenta el índice de predicción a 46,7% - 95,2%

También menciona el uso de ecografía doppler de arterias uterinas en el segundo trimestre de gestación para predicción de preeclampsia precoz. Este último asociado a los antecedentes maternos demuestran una tasa de predicción de preeclampsia precoz de 90%. (17)

Gonzales Medina y Alegría Guerrero, en su artículo "¿Es posible predecir la preeclampsia?", se busca comprobar la utilidad ciertos exámenes auxiliares como predictores de preeclampsia. Elaboran una tabla que considera como parámetros velocimetría doppler de arterias uterinas $IP \geq p95$ presión arterial media ≥ 90 mmhg, proteinuria 24hr ≥ 300 mg, $IMC \geq 25$ kg/m², antecedente de preeclampsia, se le asigna un puntaje a cada parámetro y según puntuación final se asigna un índice de riesgo de preeclampsia. Tomando como valor de corte 7, el índice de predicción

alcanza una sensibilidad alta de 96,6%, especificidad de 95,1%, VPP 98,8% y VPN 86,6% (18)

Saez y Carvajal hacen una revisión “Tamizaje y prevención de preeclampsia guiado por Doppler de arterias uterinas: revisión sistemática de la literatura”, donde describen el uso de doppler de arterias uterinas en el primer y segundo trimestre para predicción del desarrollo de preeclampsia. En ella evidencian que el diagnóstico más preciso es con la medición de índice de pulsatibilidad por vía transvaginal entre la 20 y 24 semanas de gestación. Como valor de corte se utiliza el p95, con una sensibilidad de 85%, especificidad 95%, VPP 18%. (19)

Huertas E, Rodríguez L, Soletto F, Ingar J, Limay A y col. En su artículo “Valor predictivo del índice de pulsatibilidad promedio de las arterias uterinas en la predicción de preeclampsia en las gestantes entre 11 y 14 semanas”, se encuentra el valor de IP promedio para el percentil 95 en 2.66. Un IP anormal, que sería mayor o igual al encontrado, como factor predictor de desarrollo de preeclampsia en una gestante, tiene como sensibilidad 20%, pero especificidad 96,4%, VPP 33,3% y VPN 93,0% (20)

Cortes-Yepes en su artículo “Doppler de arterias uterinas en el primer trimestre del embarazo para la detección de los trastornos hipertensivos asociados con el embarazo: estudio de cohorte. Bogotá (colombia) 2007-2008” buscan identificar la utilidad diagnóstica del índice de pulsatibilidad anormal de las arterias uterinas durante el primer trimestre del embarazo como predictor de la aparición de preeclampsia en una población de bajo riesgo. En el estudio se evidenció que el índice de pulsatibilidad de las arterias uterinas en el primer trimestre fue mayor en aquellas que desarrollaron preeclampsia que en las gestantes que no la desarrollaron. Éste índice mostró una mejor relación para la detección de preeclampsia. (21)

En el artículo “Velocimetría Doppler de la arteria uterina como factor de predicción de preeclampsia y crecimiento fetal restringido” de Quintero et al, se realizó el estudio doppler en gestante de 26 semanas en adelante. Ellos investigaron si el índice sístole/diástole obtenido en el doppler es más sensible para determinar que la paciente desarrolle preeclampsia o RCIU. Para ello toman la definición de onda

anormal aquella que tenga un índice sístole/diástole (S/D) $\geq 2,7$ o presente persistencia de incisura diastólica luego de las 26 semanas de embarazo. Durante el estudio se observó que el índice S/D anormal tiene alta especificidad (94.5%) pero baja sensibilidad (37.5%), para el desarrollo de preeclampsia. Mientras que para el desarrollo de RCIU se observó una mejor sensibilidad (87.5%) y una alta especificidad (98,9%). Por otro lado también se determina la eficacia de la incisura diastólica bilateral, evidenciándose una alta sensibilidad (85,7%) y especificidad: (93,4%).

2.2 Bases teóricas

Placentación: es el proceso de formación de la placenta, la cual comprende dos etapas: La primera etapa que ocurre antes de las 12 semanas donde se modifica las arterias espirales hasta el borde de la decidua y el miometrio, y la segunda etapa que ocurre en la semana 18 aproximadamente donde se invade los segmentos intramiométriales de las arterias espirales.

Fisiopatología de preeclampsia: Es aún no muy precisa. Se menciona dos procesos destacables, el que es la placentación anormal y la respuesta inflamatoria materna (23,24).

En una gestación normal hay un incremento considerable de flujo sanguíneo para un adecuado flujo del espacio intervelloso. Para que ello suceda las arterias espirales pasan por un proceso de remodelación producido por la invasión trofoblástica a las paredes de las arterias. Inicialmente se invade la decidua, luego lo hace intraarterialmente, invade la capa intramural de los vasos sanguíneos, se reemplaza la capa muscular media por tejido fibrinoide y conectivo . Finalmente se produce la remodelación del vaso y las adaptaciones maternas inducidas por el proceso (25). Los vasos remodelados presentan un diámetro mayor a los de una mujer no gestante que tiene con baja resistencia de flujo para poder nutrir la placenta y mantener una gestación adecuada. (26)

Se incrementa la presión de las arterias radiales y arcuatas, resultado del alto flujo sanguíneo, esto actuará como un factor estresante, el endotelio generará óxido

nítrico, lo que conlleva a una vasodilatación sanguínea. La remodelación de las arterias espirales ocurre en la parte central de la implantación placentaria, hacia la periferia. (27)

En casos patológicos, la remodelación puede ser parcial, ausente por completo, o incluso ausente con lesiones obstructivas del vaso. En los casos de preeclampsia, la remodelación de los vasos está reducida considerablemente, especialmente en la región central. Cuando hay casos de obstrucción de asocia a restricción del crecimiento intrauterino, ya que, al obstruir el lumen del vaso, habrá una reducción del flujo sanguíneo y como consecuencia se ve una isquemia uteroplacentaria. Se produce apoptosis celular, liberación de óxido nítrico y radicales, como consecuencia del estrés oxidativo y la disfunción uteroplacentaria. (28)

2.3 Definiciones conceptuales

Hipertensión en embarazo: Se define como presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg y presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg.

Se pueden clasificar en 2 grandes grupos: hipertensión que aparece antes de la gestación o antes de las 20 semanas de gestación y el otro grupo es cuando la hipertensión aparece a partir de las 20 semanas.

El primer grupo incluye hipertensión arterial esencial o secundaria, hipertensión de bata blanca e hipertensión enmascarada.

En el segundo grupo se incluye: hipertensión gestacional transitoria, hipertensión gestacional, preeclampsia, preeclampsia sobreañadida a hipertensión arterial crónica.

Hipertensión gestacional: hipertensión arterial aparece después de las 20 semanas de gestación sin asociación a proteinuria. Usualmente no se asocia a daños fetales como restricción de crecimiento intrauterino. Pero pacientes que cursan con ello, tienen riesgo de desarrollo de preeclampsia y de sus complicaciones.

Hipertensión crónica: hipertensión arterial está presente antes del embarazo o que se diagnostica antes de las 20 semanas de gestación.

Hipertensión bata blanca: hipertensión que aparece a la toma de presión arterial en consultorio o en el hospital, pero cuando es tomada en casa cursa con presión arterial por debajo del rango de hipertensión. Aumenta el riesgo de desarrollar preeclampsia.

Hipertensión enmascarada: Es de más difícil de diagnóstico, cuando el paciente acude a un establecimiento de salud cursa con presión arterial dentro de rango normal, pero en otras oportunidades se evidencia rangos de hipertensión. Usualmente se diagnostica con el uso del MAPA (monitoreo ambulatorio de la presión arterial), también llamado holter de presión arterial de 24 horas.

Preeclampsia: Se define como hipertensión arterial asociado a proteinuria, considerándose a partir de la semana 20 de gestación en pacientes previamente normotensas. Sin embargo no se necesita el resultado de proteinuria para sospechar de una paciente con preeclampsia.

- Hipertensión: presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg y presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg, en 2 tomas separadas por un intervalo de 4-6 horas.
- Proteinuria: presencia excesiva de proteína en orina, durante la gestación se considera proteinuria de 24 hrs ≥ 300 mg, cociente proteinuria/creatinina ≥ 30 mg/mmol, tira reactiva de orina $\geq 1+$. En ausencia de infección de vías urinarias.
- Se puede presentar Insuficiencia utero placentaria: restricción del crecimiento intrauterino, alteración de doppler de la arteria umbilical y la arteria uterina
- A los 3 meses post parto la presión suele normalizar.

Se clasifica en:

- **Preeclampsia sin signos de severidad:**
 - Presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg, <160 mmHg y presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg, <110 mmHg, en 2 tomas separadas por un intervalo de 4-6 horas.
 - Sin daño orgánico

- **Preeclampsia con signos de severidad:**

- Presión arterial sistólica ≥ 160 mmHg y presión arterial diastólica ≥ 110 mmHg en 2 tomas separadas por un intervalo de 4-6 horas.
- Disfunción orgánica:
 - Insuficiencia hepática: elevación de transaminasas 2 veces por encima de lo normal. Además dolor en hipocondrio derecho o epigastralgia.
 - Daño renal:
 - Oliguria: diuresis 400-600 ml/día, o inferior a 20 ml/hora ó <100 ml en 3 horas
 - Insuficiencia renal: creatinina ≥ 1.02 mg/dl, urea >40 mg/dl
 - Complicaciones neurológicas: cefalea, hiperreflexia, escotomas, confusión, eclampsia, accidente cerebrovascular, amaurosis
 - Edema de pulmón o cianosis.
 - Complicaciones hematológicas:
 - Trombocitopenia: $\leq 150,000$ mm³
 - Hemolisis: DHL >600 UI/L + presencia de esquistocitos y/o Hp $<0,3$ g/L).
- Puede cursar con restricción de crecimiento intrauterino (RCIU).

Doppler de arterias uterinas.

Es un método de ayuda diagnóstica descrita desde el año 1983. Se utiliza para predecir ciertas complicaciones del embarazo. Lo que se ha observado en diferentes revisiones es que al tener alterado el estudio doppler de arterias uterinas, existe mayor probabilidad de desarrollar pre eclampsia, restricción del crecimiento intrauterino y parto pre término.

Durante el embarazo aumenta la carga de volumen sanguíneo, por lo que en respuesta a ello presentara vasodilatación como respuesta fisiológica. La invasión trofoblástica, va a generar cambios a nivel de las arterias uterinas. Al finalizar el

primer trimestre, el segmento distal de las arterias espiraladas pierden componentes musculares y elásticos y es reemplazado por tejido fibrinoide. Esta es la llamada primera oleada que ocurre entre las 8 y 10 semanas de embarazo. Afecta al segmento distal de las arterias espiraladas hasta donde se une con el endometrio. Luego este proceso ira progresando a la porción intramiometrial de las arterias espirales, esto pasa en la segunda oleada (18 semanas).

Estos cambios ocurren a fin de que se produzca una vasodilatación y se pueda proporcionar un volumen adecuado de flujo. Por eso disminuye la resistencia periférica de los vasos, esto se ve reflejado en las formas de onda de velocidades de flujo de las arterias espirales, arcuatas y uterinas. Esta forma de onda se distingue de otras porque presenta un flujo continuo durante la diástole y alta velocidad al final de la misma.

El desarrollo fisiopatológico de la preeclampsia se explica por una invasión trofoblástica incompleta de las arterias espirales durante la segunda oleada, lo que resulta en un aumento de la resistencia vascular de la arteria uterina y por ende la disminución del flujo y perfusión placentaria. Ello disminuiría la perfusión de oxígeno y nutrientes que van hacia el feto, como consecuencia restringe su crecimiento intrauterino. Así mismo la resistencia incrementada generará daño a nivel endotelial, por lo que se generará vasoconstricción arterial en respuesta (29).

El estudio doppler nos otorga información de este proceso de manera indirecta, y al ser un método no invasivo es de fácil acceso para controlar, evaluar y predecir el desarrollo de estas complicaciones del embarazo.

Para el estudio doppler hay que tener en cuenta ciertos parámetros. Cuantitativamente se estudia la Velocidad sistólica Pico (VSP), Velocidad diastólica final (VDF), velocidad media y el IP.

Durante la sístole cardiaca, la velocidad máxima que alcanza la onda se llama Velocidad sistólica Pico (VSP), esta se mide en cm/segundo. Esta se verá afectada según la hemodinamia del paciente. Será mayor cuando haya incremento de la resistencia periférica.

La Velocidad diastólica final como su nombre lo dice, es la velocidad que alcanza la onda al final de la diástole. Siendo ésta usualmente más baja que la velocidad sistólica pico.

La velocidad media (Vm) se mide en cm/segundo. Es uno de los parámetros más usados en la parte clínica. Se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Velocidad sistólica Pico (VSP)} + [2 \times \text{Velocidad diastólica final (VDF)}]}{3}$$

El IP se va a modificar por condiciones de las arterias, se incrementará cuando se presente mayor resistencia periférica y menor distensibilidad de la pared arterial, por ejemplo, en estados de hipertensión arterial, calcificaciones vasculares o arteriosclerosis. Por el contrario, se observa un IP disminuido en estados de hipotensión, vasodilatación excesiva, hiperemia, malformaciones arteriovenosas. Se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Velocidad sistólica Pico (VSP)} + \text{Velocidad diastólica final (VDF)}}{\text{Velocidad media (Vm)}}$$

Mientras la Velocidad sistólica Pico se encuentre elevada y la Velocidad diastólica final se encuentre en valores bajos, el valor de IP obtenido será mayor.

El estudio doppler de arterias uterinas incluye el índice de resistencia (valor normal < 0.62), el índice de pulsatilidad (valor normal por debajo percentil 95), índice sístole/diástole (valor normal < 2.6) y presencia o no de la incisura diastólica.

El que más se emplea es el índice de pulsatilidad (IP) promedio de ambas arterias uterinas, tomándose como valor alterado cuando el IP es mayor al percentil 95. Se emplea tablas de valores normales según la edad gestacional, ya que a medida que el embarazo prosiga, el IP promedio va disminuyendo en una gestante sin complicaciones.

La técnica usada para la medición doppler de la arteria uterina es transabdominal. La arteria uterina se identifica con doppler color a escalas de velocidad altas

(>60cm/s), en un corte oblicuo a nivel de la fosa iliaca, realizando un barrido de afuera hacia adentro, lo que ubicaremos es el cruce de la arteria uterina con los vasos iliacos. Se debe ampliar el área a evaluar, debe ocupar >50% de la pantalla. Se medirá con un ángulo de insonación menor a 30 grados. Se tomará dicha medida al encontrarse 3 ondas consecutivas similares con PRF adecuado. La velocidad de barrido debe mostrar 5 a 10 ondas en la pantalla. (30)

Este método alcanza una sensibilidad de 60-70% para detección de preeclampsia temprana, pero presenta un VPP de 20% por lo que se le suelen sumar otras características para aumentar su capacidad predictiva. (31,32)

3 CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Diseño

Estudio de tipo casos y controles, retrospectivo y analítico.

3.2 Población y muestra

La población de estudio está conformada por pacientes con preeclampsia atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal de la ciudad de Lima, durante el periodo enero- diciembre 2018.

El tamaño muestral se obtiene con la siguiente fórmula

$$n = \frac{\left[z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Siendo los valores:

$$z_{1-\alpha/2} = 1,96$$

$$z_{1-\beta} = 0,84$$

$$P1 = 0.85$$

$$P2 = 0.22$$

$$P = (p1+p2)/2 = 0.535$$

Obteniéndose de tamaño muestral según fórmula: 96.9
97 pacientes para casos y 97 pacientes para control.

3.3 Operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	VALOR FINAL
Índice de pulsabilidad de arterias uterinas	cualitativo	nominal	Evidenciar si existe redistribución de flujo	No patológico o alterado	IP arterias uterinas	Se emplea tablas de valores normales según la edad gestacional Valor alterado cuando el IP es mayor al percentil 95.
Edad	Cuantitativa continua	Intervalo	Edad de la madre en el primer control prenatal	Adolescente Joven Adulta	años	1. 12-18 años 2. 19-26 años 3. > 27 años
Procedencia	cualitativa	nominal	Lugar de residencia	Lima Provincia	Según epidemiología	Distritos Departamentos
Estado civil	cualitativa	nominal	Condición jurídica que tiene la persona con respecto a su vínculo con individuos de otro sexo o de su mismo sexo.	Soltera Conviviente Casada viuda	Según epidemiología	Soltera () Casada () conviviente () divorciada () viuda ()
Nivel de instrucción	cualitativa	ordinal	es el nivel de educación de la usuaria	Primaria Secundaria Superior	Según epidemiología	Sin instrucción() Primaria () Secundaria () Superior no Universitaria () Superior Unversitaria ()

Antecedente familiar de hipertensión	cualitativa	nominal	Historia familiar de hipertensión	Sí No	Presencia de antecedentes	1.Sí 2.No
Antecedente familiar de preeclampsia	cualitativa	nominal	Historia familiar de preeclampsia	Sí No	Presencia de antecedentes	1.Sí 2.No
Antecedente familiar de diabetes	cualitativa	nominal	Historia familiar de diabetes	Sí No	Presencia de antecedentes	1.Sí 2.No
Presión arterial al primer control prenatal	cuantitativa	intervalo	Incremento de la presión arterial	Normal Preeclampsia leve Preeclampsia severa	Presión arterial sistólica y diastólica	1. < 140/90 2. ≥140/90 – < 160/110 3. ≥160/110
Paridad	cualitativa	nominal	Se refiere a la cantidad de gestaciones que ha tenido la usuaria.	Nulípara Multípara	Según historia clínica	1. ningún parto 2. 1 o más
Patología asociada	cualitativa	nominal	Se refiere a alguna comorbilidad que presente la paciente		Según historia clínica	
IMC (índice de masa corporal)	Cuantitativa continua	intervalo	Es una medida de asociación	Bajo peso Normal Sobrepeso o obesidad	Peso/talla ²	1. <18.5 2. 18,5 – 24,9 3. 25 – 29.9 4. ≥30
Control prenatal	Cualitativa	Nominal	Número de controles prenatales	5 controles <5 controles	Según historia clínica	1.adecuado 2.inadecuado

3.4 Técnicas de recolección de datos. Instrumentos.

Se empleará una ficha de recolección de datos para extraer la información de las historias clínicas, se buscará los resultados de ecografía doppler de arterias

uterinas en el primer trimestre, evidenciando el resultado de índice de pulsatibilidad de arterias uterinas.

Además, se extraerán datos sociodemográficos, y algunos factores de riesgo asociados que se evidencien en la historia clínica, como la edad materna, nivel de instrucción, lugar de procedencia, paridad, obesidad (índice de masa corporal), primiparidad, control prenatal, antecedentes personales y familiares de hipertensión y preclampsia.

3.5 Técnicas para el procesamiento de la información

Se recolectó los datos a través de la ficha creada. Los datos obtenidos fueron importados al programa Microsoft Excel 2010 para la operacionalización de las variables.

Estos datos ordenados se trasladaron al programa estadístico SPSS versión 20 para su correcta codificación diseño de tablas de frecuencia y gráficos de la relación de variables.

El análisis de los estudios de casos y controles se basa en los conceptos de odds y odds ratios y se realiza mediante la comparación de casos y controles con respecto a la frecuencia de exposición a través del odds ratio de la exposición, que es el odds de la exposición entre los casos dividido por el odds de la exposición entre los controles. En este estudio, evaluaremos la asociación de la variable dependiente (preeclampsia) con la variable de exposición (factores de riesgo).

3.6 Aspectos éticos

- La recolección de datos es de forma indirecta a través de historias clínicas.
- La información de los pacientes se guardaran bajo estricta confidencialidad.
- El comité de Ética revisará y eventualmente aprobará la investigación.
- No se practicará ningún procedimiento invasivo que requiera un consentimiento informado.
- No se presentan conflictos de interés en relación con la preparación de este proyecto.

4 CAPÍTULO IV RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 Recursos

Humanos: Se encuentra el investigador de este proyecto, el asesor que orientará y corregirá al investigador con respecto al proyecto de investigación, el personal encargado de archivo de las historias clínicas del Instituto Nacional Materno Perinatal, quienes ayudarán en la búsqueda de las historias clínicas a utilizar para la investigación.

Económicos: El investigador asumirá los costos que generen esta investigación, se elabora un presupuesto más adelante para evaluar en términos de precios lo que se necesitará.

Físicos: El investigador cuenta con material como laptop para registro de la investigación, programa de análisis de datos (SPSS) para la tabulación y análisis de los datos obtenidos.

4.2 Cronograma

	PROGRAMACIÓN										
	FEBRERO				MARZO				JULIO	ENERO	JUNIO
	2018				2018				2019	2020	2020
ACTIVIDADES	7	14	21	28	7	14	21	29			
Elección de tema	x										
Identificación y delimitación del problema		x									
Formulación del problema		x									
Formulación de objetivos e hipótesis			x								
Justificación, limitaciones y viabilidad			x								
Antecedentes de investigación, bases			x	x	x	x	x				

teóricas y definiciones conceptuales											
Diseño metodológico de investigación				x	x	x	x				
Diseño de instrumento				x	x	x	x				
Entrega de proyecto								x			
Correcciones								x			
Recolección de datos									x		
Análisis de información										x	
Entrega de avance										x	x
Correcciones											x
Entrega de informe final											x

4.3 Presupuesto

Materiales	Cantidad	Costo	Total
Hojas bond	01 millar	S/. 11.00	S/. 11.00
Lapiceros	10 unidades	S/. 0.50	S/. 5.00
Copias	200 hojas	S/. 0.10	S/. 20.00
Impresión	100 hojas	S/. 0.50	S/. 50.00
anillados	01	S/. 5.00	S/. 5.00
Folder manila	3 unidades	S/. 1.00	S/. 3.00
			S/. 94.00

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McClure EM, Saleem S, Pasha O, Goldenberg RL. Stillbirth in developing countries: a review of causes, risk factors and prevention strategies. J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet. 2009 Mar;22(3):183–90.

2. Igberase GO, Ebeigbe PN. Eclampsia: ten-years of experience in a rural tertiary hospital in the Niger delta, Nigeria. *J Obstet Gynaecol J Inst Obstet Gynaecol*. 2006 Jul;26(5):414–7.
3. Alcántara R, Casiano S. Morbimortalidad perinatal en la preeclampsia. *Diagnóstico*. 1990;25(3-4):51-4
4. Sánchez Sarabia E, Gómez Díaz J, Morales García V. Preeclampsia severa, eclampsia, síndrome de HELLP, comportamiento clínico. *Rev Fac Med [Internet]*. 2009 May 10 [cited 2015 May 19];48(004). Available from: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rfm/article/view/12869>
5. Bilano VL, Ota E, Ganchimeg T, Mori R, Souza JP. Risk factors of pre-eclampsia/eclampsia and its adverse outcomes in low- and middle-income countries: a WHO secondary analysis. *PloS One*. 2014;9(3):e91198.
6. Suárez González JA, Gutiérrez Machado M, Cairo González V, Bravo Torres Y, Corrales Gutiérrez A, Tempo AC. Comportamiento materno y perinatal de un grupo de gestantes con preeclampsia grave. *Rev Cuba Obstet Ginecol*. 2009 Sep;35(3):0–0.
7. Skjaerven R, Vatten LJ, Wilcox AJ, Ronning T, Irgens LM, Lie RT. Recurrence of pre-eclampsia across generations: exploring fetal and maternal genetic components in a population based cohort. *BMJ*. 2005;331(7521): 877
8. Duley L. Pre-eclampsia and the hypertensive disorders of pregnancy. *Br Med Bull*. 2003; 67:161–76.
9. Eskenazi B, Fenster L, Sidney S. A multivariate analysis of risk factors for preeclampsia. *JAMA* 1991; 266:237
10. Stone JL, Lockwood CJ, Berkowitz GS, Alvarez M, Lapinski R, Berkowitz RL. Risk factors for severe preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 1994 Mar;83(3):357–61.
11. Yang SW, Cho SH, Kang YS, Park SH, Sohn IS, Kwon HS, et al. Usefulness of uterine artery Doppler velocimetry as a predictor for hypertensive disorders in pregnancy in women with prehypertension before 20 weeks gestation. Lee JR, editor. *PLOS ONE*. 30 de enero de 2019;14(1):e0210566.

12. Wright A, Wright D, Syngelaki A, Georgantzi A, Nicolaides KH. Two-stage screening for preterm preeclampsia at 11–13 weeks' gestation. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. febrero de 2019;220(2):197.e1-197.e11.
13. Sepúlveda-Martínez A, Rencoret G, Silva MC, Ahumada P, Pedraza D, Muñoz H, et al. First trimester screening for preterm and term pre-eclampsia by maternal characteristics and biophysical markers in a low-risk population: First trimester prediction of preterm pre-eclampsia. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. enero de 2019;45(1):104-12.
14. Apaza Valencia, John. Validez diagnóstica del índice de pulsatilidad y velocidad media de la arteria uterina en preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino. *Rev. Peru. ginecol. obstet.* vol.65 no.2 Lima abr./jun: 2019
15. Carranza-Lira S, Jaime-Barrera G, Rosales-Ortiz S, García-Espinosa M, Moreno-Álvarez O. Brachial and uterine arteries Doppler in healthy women and with preeclampsia. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2018 Nov 30;56(4):360-363.
16. Li J, Cai A, Yuan Q, Ding H, Zhao D. Relationships of serum placental growth factor and soluble fms-like tyrosine kinase-1 with fetal and uterine artery Doppler indices in pre-eclampsia. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2019 Feb 22. doi: 10.1002/ijgo.12796.
17. Sepúlveda-Martínez A, Jorge Hasbún H., Hugo Salinas P., Enrique Valdés R., Mauro Parra- Cordero. Serie guías clínicas: Manejo de la preeclampsia. *Rev Hosp Clín Univ Chile* 2013; 24: 246 - 60
18. Gonzales Medina y Alegría Guerrero. ¿Es posible predecir la preeclampsia? *Rev. peru. ginecol. obstet.* vol.60 no.4 Lima oct./dic. 2014
19. Saez, N y Carvajal, J. Tamizaje y prevención de preeclampsia guiado por Doppler de arterias uterinas: revisión sistemática de la literatura. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2012; 77(3): 235 – 242.
20. Huertas E, Rodríguez L, Soleto F, Ingar J, Limay A y col. Valor predictivo del índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas en la predicción de preeclampsia en las gestantes entre 11 y 14 semanas. *Rev Peru Investig Matern Perinat* 2012;1(1):18-22.

21. Cortes-Yepes. Doppler de arterias uterinas en el primer trimestre del embarazo para la detección de los trastornos hipertensivos asociados con el embarazo: estudio de cohorte. Bogotá (Colombia) 2007-2008. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* Vol. 60 No. 4, 2009, 328-333.
22. Quintero J, Villamediana J, Paravisini I, Brito J, Cadena L. Velocimetría Doppler de la arteria uterina como factor de predicción de preeclampsia y crecimiento fetal restringido. *Rev Obstet Ginecol Venez* v.62 n.3 Caracas set. 2002.
23. S. J. Fisher, "Why is placentation abnormal in preeclampsia?" *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, vol. 213, suppl 4, pp. S115–S122, 2015.
24. C. W. G. Redman and A. C. Staff, "Preeclampsia, biomarkers, syncytiotrophoblast stress, and placental capacity," *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, vol. 213, suppl 4, pp. S9.e1–S9-11, 2015.
25. G. J. Burton, H.-W. Yung, T. Cindrova-Davies, and D. S. Charnock-Jones, "Placental endoplasmic reticulum stress and oxidative stress in the pathophysiology of unexplained intrauterine growth restriction and early onset preeclampsia," *Placenta*, vol. 30, Suppl A, pp. 43–48, 2009.
26. T. Chaiworapongsa, P. Chaemsaihong, L. Yeo, and R. Romero, "Preeclampsia part 1: Current understanding of its pathophysiology," *Nature Reviews Nephrology*, vol. 10, no. 8, pp. 466–480, 2014.
27. Brown MA, Magee LA, Kenny LC, Karumanchi SA, McCarthy FP, Saito S, et al. Hypertensive Disorders of Pregnancy: ISSHP Classification, Diagnosis, and Management Recommendations for International Practice. *Hypertension*. julio de 2018;72(1):24-43.
28. Mayrink J, Costa ML, Cecatti JG. Preeclampsia in 2018: Revisiting Concepts, Physiopathology, and Prediction. *The Scientific World Journal*. 6 de diciembre de 2018;2018:1-9.
29. Steel SA, Pearce JM, McParland P, Chamberlain GV. Early Doppler ultrasound screening in prediction of hypertensive disorders of pregnancy. *Lancet*. 1990 Jun 30;335(8705):1548-51.
30. G. Paola Paolinelli. Principios físicos e indicaciones clínicas del ultrasonido doppler. *Revista Médica Clínica Las Condes*, Volume 24, Issue 1, 2013, Pages 139-148, ISSN 0716-8640.

31. Tranquilli AL, Dekker G, Magee L, Roberts J, Sibai BM, Steyn W, et al. The classification, diagnosis and management of the hypertensive disorders of pregnancy: A revised statement from the ISSHP. *Pregnancy Hypertension: An International Journal of Women's Cardiovascular Health*. abril de 2014;4(2):97-104.
32. Mesinas AAG, Marino ARF. Ultrasonografía doppler de arterias uterinas entre las 11 a 14 semanas de edad gestacional, como predictor de preeclampsia. 2012, *Rev Horizonte Medico Universidad San Martín de Porres*. Volumen 12, num 2.

6 ANEXOS

Anexo N°1 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>GENERAL ¿Cuál es la validez diagnóstica del uso de la ecografía doppler de arterias uterinas en el 1er trimestre como factor predictor de pre eclampsia en Instituto Nacional</p>	<p>GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la validez diagnóstica de la ecografía doppler de arterias uterinas en el primer trimestre como factor predictor de preeclampsia en instituto nacional materno perinatal en el periodo enero - diciembre 2018. <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la sensibilidad y especificidad de la ecografía doppler de arterias uterinas en el primer trimestre como factor predictor de preeclampsia en el Instituto Nacional 	<p>VARIABLE DEPENDIENTE: Preeclampsia</p> <p>Indicadores:</p> <p>Características personales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Edad -Paridad <p>Factores Clínicos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Obesidad -HTA -Comorbilidades <p>Características sociodemográficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Procedencia -Estado civil 	<p>Diseño Estudio de tipo casos y controles, retrospectivo y analítico.</p> <p>Población y muestra La población de estudio está conformada por pacientes con preeclampsia atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal de la ciudad de Lima, durante el periodo enero- diciembre 2018. Obteniéndose de tamaño muestral según fórmula: 96.9 97 pacientes para casos y 97 pacientes para control.</p> <p>Técnicas de recolección de datos Instrumento:</p>

<p>Materno Perinatal en el periodo enero - diciembre 2018?</p>	<p>Materno Perinatal en el periodo enero - diciembre 2018.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la prevalencia de preeclampsia en gestantes atendidas en el INMP en el periodo enero - diciembre 2018, • Identificar las características personales en las gestantes con preeclampsia atendidas en el INMP en el periodo enero - diciembre 2018. • Identificar factores clínicos asociados al desarrollo de preeclampsia en gestantes atendidas en el INMP en el periodo enero - diciembre 2018. • Identificar las características sociodemográficas en el grupo de gestantes con preeclampsia atendidas en el INMP en el periodo enero - diciembre 2018. 	<p>-Grado de instrucción</p> <p>Clasificación de preeclampsia</p> <p>-Leve</p> <p>-severa</p> <p>VARIABLE INDEPENDIENTE:</p> <p>Índice de Pulsatibilidad de arterias uterinas en el primer trimestre</p> <p>Se emplea tablas de valores normales según la edad gestacional</p> <p>Valor patológico IP > p95</p> <p>Valor normal IP < p95</p>	<p>-Ficha de recolección de datos</p> <p>Técnicas para el procesamiento de la información</p> <p>Los datos obtenidos fueron importados al programa Microsoft Excel 2010 para la operacionalización de las variables.</p> <p>Estos datos ordenados se trasladaron al programa estadístico SPSS versión 20 para su correcta codificación diseño de tablas de frecuencia y gráficos de la relación de variables.</p> <p>El análisis de los estudios de casos y controles se basa en los conceptos de odds y odds ratios y se realiza mediante la comparación de casos y controles con respecto a la frecuencia de exposición a través del odds ratio de la exposición, que es el odds de la exposición entre los casos dividido por el odds de la exposición entre los controles. En este estudio, evaluaremos la asociación de la variable dependiente (preeclampsia) con la variable de exposición (factores de riesgo).</p>
--	--	--	--

Anexo N°2 Instrumentos de recolección de datos

Ficha: _____

Fecha: _____

DATOS GENERALES:

1. Edad _____ años.
2. Estado civil
 - a. Soltera ()
 - b. Casada ()
 - c. conviviente ()
 - d. divorciada ()
 - e. viuda ()
3. Nivel de educación
 - a. Sin instrucción ()
 - b. Primaria ()
 - c. Secundaria ()
 - d. Superior no Universitaria ()
 - e. Superior Universitaria ()
4. Procedencia: _____
5. Peso: _____
6. Talla: _____
7. IMC: _____
8. Antecedentes patológicos (comorbilidades)
9. Antecedente de preeclampsia en gestaciones anteriores

ANTECEDENTES FAMILIARES

1. Antecedente familiar de hipertensión
2. Antecedente familiar de preeclampsia
3. Antecedente familiar de diabetes

DATOS GÍNECO-OBSTÉTRICOS:

1. G ___ P _____
2. Controles prenatales: _____
3. Edad gestacional al inicio del CPN _____ semanas
4. Edad gestacional al término del embarazo: _____
5. Presión arterial al primer control prenatal

DOPPLER DE ARTERIAS UTERINAS SEGÚN EDAD GESTACIONAL

- IP>P95 - PATOLOGICO
- IP<P95 – NO PATOLOGICO

EG (Semanas)	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95
11-13	0,72	1,44	2,42
14-16	0,59	1,16	1,94
17-19	0,43	0,97	2,12
20-22	0,54	0,96	2,11
23-25	0,44	0,86	1,58
26-28	0,39	0,85	1,47
29-31	0,39	0,94	1,75
32-34	0,52	0,78	1,56
35-37	0,44	0,72	1,40
38-40	0,49	0,77	1,26

Anexo N°3 Solicitud de permiso institucional

Dr. Enrique Guevara Ríos

Director del Instituto Nacional Materno Perinatal

Por medio de la presente me dirijo a usted para saludarlo muy cordialmente y a la vez solicitarle la autorización para la recolección de datos de mi proyecto de investigación “Validez diagnóstica de la ecografía doppler de arterias uterinas en el 1er trimestre como factor predictor de preeclampsia en instituto nacional materno perinatal en el periodo enero-diciembre 2018”, para optar por mi título de especialidad en ginecología y obstetricia

Adjunto la documentación exigida para este efecto.

Sin otro particular me despido de usted agradeciendo de antemano su atención a mi solicitud.

Atentamente

Médico Emma Quiñones Pereyra

VALIDEZ DIAGNÓSTICA DE LA ECOGRAFÍA DOPPLER DE ARTERIAS UTERINAS EN EL PRIMER TRIMESTRE COMO FACTOR PREDICTOR DE PREECLAMPSIA EN INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL EN EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2018

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

16%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	10%
2	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%

8	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	1 %
9	eprints.uanl.mx Fuente de Internet	1 %
10	www.geomedmedicalsupply.com Fuente de Internet	1 %
11	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	1 %
12	www.repositorioacademico.usmp.edu.pe Fuente de Internet	1 %
13	Bella Bustamante, Miriam, Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Pediatria, d'Obstetrícia i Ginecologia i de Medicina Preventiva et al. "Heparina de bajo peso molecular para la prevención de complicaciones derivadas de la insuficiencia placentaria en las pacientes de riesgo sin trombofilia /", 2017 Fuente de Internet	<1 %
14	1library.co Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	revistamedica.imss.gob.mx Fuente de Internet	<1 %