



UNAP



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“VALORACIÓN DEL ÍNDICE DE PULSATILIDAD DE ARTERIAS
UTERINAS EN GESTANTES DE 11 A 14 SEMANAS COMO PREDICTOR
DE PREECLAMPSIA EN EL “HOSPITAL CÉSAR GARAYAR GARCÍA”
DURANTE EL AÑO 2020”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL EN MEDICINA HUMANA VÍA RESIDENTADO MÉDICO CON
MENCIÓN EN **GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA.**

PRESENTADO POR:

SAMUEL CANAVIRI MAURICIO

ASESOR

M.C. OSTIN CLIDER FERNÁNDEZ CAMPOS, Esp.

IQUITOS, PERÚ

2021



UNAP

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
"Rafael Donayre Rojas"
UNIDAD DE POS GRADO



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN N° 018-DUPG-FMH-UNAP-2021

En la ciudad de Iquitos, en la Dirección Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina Humana, a los 03 días del mes de noviembre del año 2021; a las 09:00 horas, se dio inicio a la Ejecución del Proyecto de Investigación Titulado: "**VALORACIÓN DEL ÍNDICE DE PULSATILIDAD DE ARTERIAS UTERINAS EN GESTANTES DE 11 A 14 SEMANAS COMO PREDICTOR DE PREECLAMPSIA EN EL "HOSPITAL CÉSAR GARAYAR GARCÍA" DURANTE EL AÑO 2020**"; con Resolución Decanal N° 263-2020-FMH-UNAP, del 24 de agosto del 2020; Presentado por el Médico Cirujano **SAMUEL CANAVIRI MAURICIO** para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad Profesional en Medicina Humana, vía Residentado Médico, con mención en Ginecología y Obstetricia, de la Facultad de Medicina Humana "Rafael Donayre Rojas" de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, en la modalidad presencial, que otorga la universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El jurado calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal N° 342-2019-FMH-UNAP, del 26 de junio del 2019, está integrado por:

Mg. SP. Javier Vásquez Vásquez	Presidente
Dr. Beder Camacho Flores	Miembro
Mc. Yessenia Vanessa Sherrezade Ramos Rivas	Miembro

Luego de haber revisado y analizado con atención el Proyecto de Investigación; El Jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

El Proyecto de Investigación ha sido: Aprobado por Unanimidad con la Calificación:17.....

Estando el Médico Cirujano apto para obtener el Título Profesional de Segunda Especialidad Profesional en Medicina Humana Vía Residentado Médico con Mención en **Ginecología y Obstetricia**.

Siendo las 10:00 horas, se dio por terminado el acto.


.....
Dr. Beder Camacho Flores
Miembro


.....
Mg. SP. Javier Vásquez Vásquez
Presidente


.....
Mc. Yessenia Vanessa Sherrezade Ramos Rivas
Miembro


.....
M.C. Ostin Clider Fernández Campos
Asesor

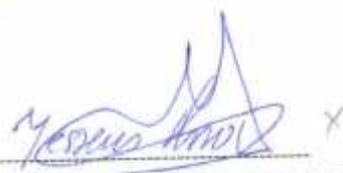
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APROBADO EL 03 DE
NOVIEMBRE DE 2021, A LAS 10: 00 HORAS, EN LA DIRECCIÓN
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA
HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA
PERUANA, EN LA CIUDAD DE IQUITOS, PERÚ



Mgr. JAVIER VASQUEZ VASQUEZ
PRESIDENTE



Dr. BEDER CAMACHO FLORES
MIEMBRO



MC. YESSENIA VANESSA SHERREZADE RAMOS RIVAS
MIEMBRO



M.C. OSTIN CLIDER FERNÁNDEZ CAMPOS
ASESOR

ÍNDICE

Portada.....	01
Acta.....	02
Jurados.....	03
Índice	04
RESUMEN.....	05
Abstract.....	06

Contenido

1. ANTECEDENTES.....	08
2. BASE TEÓRICA.....	10
2.1. DEFINICIÓN.....	11
2.2. EPIDEMIOLOGÍA.....	11
2.3. ETIOLOGÍA.....	11
2.4. FACTORES DE RIESGO.....	12
2.5. FISIOPATOLOGÍA.....	12
2.6. DIAGNÓSTICO.....	13
2.7. ÍNDICE DE PULSATILIDAD DE ARTERIA UTEINA MEDIDAS POR ECO DOPPLER EN MUJERES EMBARAZADAS.....	13
3. IDENTIFICACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA.....	14
4. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.....	14
5. OBJETIVOS.....	14
5.1.OBJETIVO GENERAL.....	14
5.2OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	15
6. HIPÓTESIS.....	15
7. VARIABLES.....	15
7.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	15
8. DEFINICION CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES OPERACIONALES:.....	16
9. METODOLOGÍA.....	16
9.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
9.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	16
9.2.1. MUESTRA.....	16
9.2.1.1. CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO Y SUJETOS.....	17
9.2.1.2. PARTICIPANTES.....	17
9.2.1.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:.....	17
9.2.1.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:.....	17
10. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	17
10.1. RECOPIACIÓN DE DATOS.....	17
11. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION.....	18
12. PROTECCION DE LOS DERECHOS HUMANOS.....	18
13. PRESUPUESTO.....	18
14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	20
15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	21

RESUMEN:

En muchas oportunidades como médicos hemos atendido pacientes con Preeclampsia y Eclampsia, y nos hemos sentido impotentes de no poder predecir o de disminuir la ocurrencia de esta enfermedad. La ciencia médica ha encontrado en la Ecografía Doppler de las arterias uterinas en el primer trimestre una manera sencilla, barata de adelantarnos y predecir con objetividad la probabilidad desarrollar preeclampsia. Este trabajo de investigación ha seleccionado a la población del “Hospital Cesar Garayar García” – Iquitos, porque hemos evidenciado que la preeclampsia, a los largo de los años, ha sido uno de las mayores causas de muerte materna y aún no se han hechos estudios de este tipo en nuestra población.

ABSTRACT:

On many occasions as physicians we have treated patients with Preeclampsia and Eclampsia, and we have felt powerless of not being able to predict or reduce the occurrence of this disease. Medical science has found in the Doppler ultrasound of the uterine arteries in the first trimester a simple, inexpensive way to anticipate and objectively predict the probability of developing preeclampsia. This research work has selected the population of the "Hospital Cesar Garayar García" - Iquitos, because we have shown that pre-eclampsia, over the years, has been one of the major causes of maternal death and no studies have been done yet of this type in our population.

I. DATOS GENERALES

Título: VALORACIÓN DEL ÍNDICE DE PULSATILIDAD DE ARTERIAS UTERINAS EN GESTANTES DE 11 A 14 SEMANAS COMO PREDICTOR DE PREECLAMPSIA EN EL “HOSPITAL CESAR GARAYAR GARCIA” DURANTE EL AÑO 2020.

Área y Línea de Investigación:

- **Área de Investigación:** Ciencias de la Salud
- **Línea de investigación:** Salud Sexual y Reproductiva

Autor: M.C. Samuel Canaviri Mauricio

Asesor: MC. EDER ELI AGUILAR ROJAS

Colaboradores: Ninguno.

Instituciones: Hospital Apoyo Iquitos “Cesar Garayar García”

Personas: Gestantes atendidas en el Hospital Apoyo Iquitos “Cesar Garayar García”

Duración Estimada de Ejecución: 01 año

Fuente de Financiamiento: Recursos Propios

Recursos externos en gestión: Ninguno

Presupuesto Estimado: S/ S/. 5,100.00

1. ANTECEDENTES

INTERNACIONALES:

Peñaloza et al (2007) “INCISURA DIASTOLICA DE LAS ARTERIAS UTERINAS Y PREDICCIÓN DE PREECLAMPSIA” **Plasencia et al (2008)** en una investigación titulada “Uterine artery Doppler at 11 + 0 to 13 + 6 weeks and 21 + 0 to 24 + 6 weeks in the prediction of pre-eclampsia”

Higareda et al (2013) en una investigación titulada “**Flujometría 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**” **Khalil et al (2010)** en una investigación titulada “First-trimester markers for the prediction of pre-eclampsia in women with a-priori high risk” **Asnafi & Hajian (2011)** en un estudio titulado “Mid-trimester uterine artery Doppler ultrasound as a predictor of adverse obstétrico outcome in high-risk pregnancy” **Napolitano et al (2011)** en una investigación prospectiva titulada “Uterine artery Doppler screening for pre-eclampsia: comparison of the lower, mean and higher first-trimester pulsatility indices” **Siliezar et al (2012)** en una investigación prospectiva titulada “**Valor de la Ultrasonografía Doppler de las arterias uterinas como factor predictivo de preeclampsia-eclampsia en pacientes embarazadas con factores de riesgo para desarrollar preeclampsia-eclampsia que consultan el Hospital Nacional Especializado de Maternidad Dr. Raúl Arguello Escolán durante 2012. Other thesis, Universidad de El Salvador**”

Hernández et al (2012) en una investigación prospectiva titulada “**DOPPLER DE LA ARTERIA UTERINA COMO PREDICTOR DE PREECLAMPSIA, TRABAJO DE PARTO PRETÉRMINO Y RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO**”

Moraima et al (2014) en una investigación prospectivo transversal titulada “**ÁCIDO ÚRICO COMO FACTOR PREDICTIVO DE PREECLAMPSIA, EN RELACIÓN AL ÍNDICE DE RESISTENCIA DE LA ARTERIA UTERINA EN GESTANTES DE 20 A 24 SEMANAS, ATENDIDAS EN EL HOSPITAL PROVINCIAL “ISIDRO AYORA”**” **Gómez et al (2014)** en una investigación titulada “**Estudio doppler de las arterias uterinas y del equilibrio angiogénico para estimar el riesgo de complicaciones maternas y perinatales en las gestantes diagnosticadas de preeclampsia**”

Villalobos et al (2014) en una investigación prospectiva titulada “**UTILIDAD DE LA EVOLUCIÓN DE LA VELOCIMETRÍA DOPPLER ENTRE LAS 24-26 SEMANAS DE GESTACIÓN PARA PREDECIR RESULTADOS ADVERSOS PERINATALES EN EMBARAZADAS ATENDIDAS EN EL HOSPITAL ESCUELA, DR. FERNANDO VÉLEZ PÁIZ EN EL PERÍODO COMPRENDIDO DEL RO DE ENERO 2013 AL 31 DE ENERO 2014**”

Viloria et al (2014) en una investigación del tipo descriptivo correlacional, prospectivo y longitudinal titulada “**DOPPLER DE LA ARTERIA UTERINA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE DEL EMBARAZO COMO PREDICTOR DE PREECLAMPSIA**”

Lee et al (2016) en una investigación titulada “Uterine artery pulsatility index in hypertensive pregnancies: When does the index normalize in the puerperium ?”

Casmod et al (2016) en un estudio experimental cuantitativo titulado “Uterine artery Doppler screening as a predictor of pre-eclampsia”

Carchi et al (2017) en una investigación descriptiva titulada “**Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas y factores asociados en embarazadas, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017**” **Adekanmi et al (2019)** realizaron un estudio de cohorte longitudinal titulado “Uterine and umbilical artery doppler in women with pre-eclampsia and their pregnancy outcomes”

NACIONALES:

Gonzales et al (2003) en una investigación prospectiva, longitudinal y comparativa titulada “**VALIDEZ DE LA VELOCIMETRÍA DOPPLER DE ARTERIA UTERINA EN LA PREDICCIÓN DE PREECLAMPSIA**” .

Urteaga et al (2012) en una investigación titulada “**ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE PULSATILIDAD ANORMAL DE ARTERIAS UTERINAS EN GESTANTES CON PREECLAMPSIA SEVERA, Y COMPLICACIONES MATERNAS POSTPARTO EN EL HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO**”.

Calle et al (2014) en una investigación titulada “**RELACION ENTRE PREDICCIÓN TEMPRANA DE PREECLAMPSIA CON DOPPLER DE LAS ARTERIAS UTERINAS Y RESULTADOS MATERNO PERINATALES HOSPITAL REGIONAL II-2 TUMBES 2014**”.

Escobedo et al (2014) en una investigación titulada “**ÍNDICE DE PULSATILIDAD DE LA ARTERIA UTERINA COMO PREDICTOR EN EL DESARROLLO DE PREECLAMPSIA, HOSPITAL REGIONAL DOCENTE TRUJILLO 2012**” **Vigo et al (2017)** en una investigación titulada “**RESISTENCIA DE LAS ARTERIAS UTERINAS Y DIAGNÓSTICO**”

TEMPRANO DE PREECLAMPSIA. HOSPITAL DE APOYO CHEPÉN. LA LIBERTAD, 2017” Santos et al (2018) en una investigación prospectiva titulada **“DOPPLER DE ARTERIAS UTERINAS COMO PREDICTOR DE PREECLAMPSIA EN ALTURA, HOSPITAL III ESSALUD JULIACA” con el objetivo de** evaluar la eficacia del estudio doppler de las arterias uterinas, para la mejora de la morbi mortalidad materna y fetal en altura. Evaluar si las pacientes de altura tienen alguna variación en los resultados de estudio Doppler con las pacientes del nivel del mar.

Lau et al (2018) en un estudio prospectiva titulada **“Validez del índice de predicción de riesgo de preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital Belén de Trujillo”**

Apayco et al (2018) en un estudio retrospectivo titulada **“EFICACIA DE LA ECOGRAFÍA DOPPLER COMO FACTOR PREDICTOR DE PREECLAMPSIA EN GESTANTES ADOLESCENTES EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, 2016”**

Kong et al (2015) en una investigación titulada **“Índice de pulsatilidad de la arteria uterina como predictor de preeclampsia”**

Vásquez et al (2017) en una investigación titulada **“NULIPARIDAD, ANTECEDENTE DE PREECLAMPSIA, EDAD MATERNA E ÍNDICE DE PULSATILIDAD COMO FACTORES DE RIESGO PARA PREECLAMPSIA. HOSPITAL P.N.P. LUIS N. SAENZ ENERO-DICIEMBRE”**

2. BASE TEÓRICA

En los embarazos normales, antes de 9 semanas de gestación, el trofoblasto invasor penetra las arterias espiraladas de la decidua que actúan como una válvula que regula el flujo, siendo mínima la perfusión placentaria formando un ambiente de hipoxia..(12) (13) la hipoxia aumenta la producción de factores angiogénicos que aumentan la invasión trofoblástica. Después de las 9 semanas empieza la recanalización y un aumento de oxigenación. (14)(15) Este es un periodo importante para el crecimiento y la diferenciación del trofoblasto con un efecto vasodilatador en la túnica muscular con desaparición de fibras musculares y disminución de actividad adrenérgica, mayor producción de prostaciclina óxido nítrico, y flujo sanguíneo en más de 10 veces. Resultando así **baja resistencia y alto flujo sanguíneo.** (16)

En la preeclampsia **se evidencia mala penetración inicial entre las 9 y 12 semanas**, y ausencia de penetración entre las 15 y 20 semanas, lo que produce el incremento de la **resistencia vascular** de la arteria uterina que se manifiesta en restricción del crecimiento fetal intrauterino.(17)

El estudio de la arteria uterina se hace con la ayuda de la ecografía doppler pulsado.

El doppler de las arterias uterinas, son patológicos si existe Notch bilateral y/o índice de pulsatilidad mayor al percentil 95.

Week	n	Mean	SD	5th percentile	95th percentile
11	61	1.6	0.5	0.8	2.5
12	188	1.5	0.6	0.7	2.6
13	133	1.4	0.4	0.8	2.2
14	27	1.3	0.4	0.7	1.9

TABLA NUMERO 1
VALORES DE ÍNDICE DE PULSATILIDAD DE ARTERIA UTERINA
SEGÚN H. C. BARCELONA

2.1. DEFINICIÓN

La preeclampsia se presenta con mayor frecuencia después de las 20 semanas (18). asociada a proteinuria de inicio reciente (20)(21). se encuentra asociada a dolor en epigástrico debida a necrosis parenquimatosa periportal y focal , edema de células hepáticas y distensión de la cápsula de Glisson,. también puede haber cefalea como criterio de diagnóstico para preeclampsia severa la cual no es confiable y poco específico. Se recomienda que a las mujeres con hipertensión gestacional en ausencia de proteinuria se sugiera el diagnóstico de preeclampsia si se confirmase la presencia de: plaquetopenia; enzimas hepáticas elevadas; dolor en hipocondrio derecho y epigástrico ; creatinina superior a 1,1 mg / dL ; edema pulmonar; cefalea holocraneana, alteraciones visuales. La HG se define como una PA sistólica de 140 mmHg o más, o una PA diastólica de 90 mm Hg o más, o ambas, en 2 tomas con 4 hrs de diferencia después de 20 ss. de gestación (25). Las mujeres con HG con PA severa (PA 160 /110mm Hg o más) deben ser diagnosticadas con preeclampsia con criterios de severidad.

2.2. EPIDEMIOLOGÍA

La preeclampsia viene a ser una de las más frecuentes complicaciones así como también una de las principales causas de morbilidad y mortalidad perinatal y materna. En América Latina, es responsable de 26 % de la mortalidad materna.

2.3. ETIOLOGÍA

La etiología no está totalmente clara. (29.30) Aún no existe un examen útil para predecir la aparición de la preeclampsia. Actualmente se combinan

marcadores de insuficiencia placentaria y de función endotelial (PIGF y sFIT-1) en el primer trimestre. Pero también son importante los antecedentes de hipertensión

Actualmente, el flujo sanguíneo uterino es valorado mediante el índice de pulsatilidad y resistencia de la onda de velocidad de flujo de la arteria uterina, si estos valores son mayores que el percentil 95, se ha comprobado una estrecha relación con la presencia de preeclampsia después de las 20 semanas de gestación.

2.4. FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo para la preeclampsia son los siguientes:(31-38)

- Nuliparidad
- Edad mayor de 40 años
- Raza negra
- Preeclampsia / eclampsia en una gestacion anterior
- gestacion múltiple
- Obesidad
- antecedente familiar de preeclampsia
- Enfermedad renal crónica
- Hipertensión crónica
- Síndrome antifosfolípido
- Diabetes mellitus
- Homocigosidad para el gen angiotensinógeno T235
- Heterocigosidad para el gen angiotensinógeno T235
- contacto con el espermatozoides de una pareja resiente
- factor genetico
- Infeccion urinaria

2.5. FISIOPATOLOGÍA

Se han propuesto algunos mecanismos que explicarían la preeclampsia: isquemia uteroplacentaria crónica (41), mala adaptación inmune (41), toxicidad de lipoproteínas de muy baja densidad (42), factor genético (41), aumento de la apoptosis del trofoblasto o necrosis (42, 43), y una inflamación de la madre exagerada a trofoblastos implantados (44,45). Desequilibrios de los factores angiogénicos (46).

La preeclampsia tiene una fisiopatología difícil, en la cual como primera causa tenemos la placentación anormal que ocurre debido a la invasión defectuosa de las arterias espirales por células citotrofoblásticas.

Las anomalías pueden estar relacionadas con la vía del óxido nítrico. Al inhibir la síntesis de óxido nítrico se impide la correcta implantación del embrión y RCIU.

2.6. DIAGNÓSTICO

Criterios diagnósticos de Preeclampsia según la American Congress of Obstetricians and Gynecologists- 2019 (ACOG)(51)

Presión sanguínea

PA sistólica de 140 mm Hg o más o PA diastólica de 90 mm Hg o más en 02 ocasiones con al menos 04 horas de diferencia después de las 20 Semanas de gravidez en una mujer con una previa PA normal.

PA sistólica de 160 mm Hg o más o PA diastólica de 110 mm Hg o más.

Proteinuria

300 mg o más por recolección de orina de 24 horas o Relación proteína / creatinina de 0,3 mg / dL . En ausencia de proteinuria, hipertensión de inicio reciente mas la presencia de cualquiera de los siguientes:

plaquetopenia: plaquetas menor que $100,000 \times 10^9 / L$

Insuficiencia renal: creatinina. más de 1.1 mg / dL.

Deterioro de la función hepática: transaminasas elevadas al doble de la concentración normal.

Edema pulmonar

Cefalea

síntomas visuales.

CRITERIOS DE SEVERIDAD:

PA sistólica de 160 mm Hg o más, o PA diastólica de 110 mm Hg o más en dos tomas con al menos 4 horas de diferencia

plaquetopenia

transaminasas elevadas al doble de la concentración normal y dolor intenso en hipocondrio derecho o epigástrico

Insuficiencia renal (creatinina sérica más de 1.1 mg / dL)

Edema pulmonar

cefelaea

Trastornos visuales

2.7. ÍNDICE DE PULSATILIDAD DE ARTERIA UTEINA MEDIDAS POR ECO DOPPLER EN MUJERES EMBARAZADAS

El índice de pulsatilidad es un parametro utilizado en el análisis de la onda de flujo vascular y evalúa la relación entre la función cardiaca y la resistencia periférica. Y se usa en los vasos en los que se puede producir flujo inverso.(52)

La resistencia al flujo de sangre en la circulación uteroplacentaria se transmite a las arterias uterinas y puede cuantificarse como un índice de pulsatilidad (IP) o índice de resistencia (IR) aumentado.(52)

Se ha determinado rangos de referencia para la arteria uterina entre las once y catorce semanas de embarazo en varias poblaciones. (52)

El IP e IR de la arteria uterina pueden disminuir de valor según va aumentando la edad gestacional, un cambio que se cree secundario a una caída de la impedancia en los vasos uterinos después de la invasión trofoblástica. (52) La fórmula para hallar el IP incluye el área por debajo de la forma de onda (velocidad pico sistólica - velocidad diastólica final) entre la velocidad media), el IP indirectamente incluye la presencia de una muesca diastólica temprana que ya no se usa actualmente como predictor de preeclampsia. (52)

3. IDENTIFICACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA

Formulación del problema

¿Existe asociación entre el índice de pulsatilidad elevado de la arteria uterina y el desarrollo de preeclampsia en gestantes de 11 a 14 semanas en el “HOSPITAL CESAR GARAYAR GARCIA” durante el año 2020?

4. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

La razón principal de elaboración de esta tesis surge de que actualmente la preeclampsia ha ocupado en nuestra realidad Peruana la segunda causa de muerte materna (31.5 %) por lo que es de gran importancia determinar con anticipación que porcentaje de nuestra población materna tendrá esta patología. Por esta razón mencionada se encontró que el ultrasonido de las arterias uterinas y la medición de algunos parámetros como el índice de pulsatilidad de las once a catorce semanas del embarazo pueden predecir con anticipación cual es nuestra población materna en riesgo de padecer Preeclampsia. Además mencionar que en nuestro País existen zonas como la región Loreto en la que no se han hecho aun estudios en relación a este tema, motivo por el cual se tomara como muestra la población del “Hospital Cesar Garayar García” durante el año 2020.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar si la valoración del índice de pulsatilidad de arterias uterinas en gestantes de 11 a 14 semanas es predictor de preeclampsia en el “HOSPITAL CESAR GARAYAR GARCIA” durante el año 2020

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar gestantes atendidas de 11 a 14 semanas con estudio Doppler en el "HOSPITAL CESAR GARAYAR GARCIA" durante el año 2020.
2. Identificar gestantes atendidas de 11 a 14 semanas con estudio Doppler mayor al Percentil 95 en el "HOSPITAL CESAR GARAYAR GARCIA" durante el año 2020.
3. Identificar gestantes atendidas de 11 a 14 semanas que desarrollaron preeclampsia en el "HOSPITAL CESAR GARAYAR GARCIA" durante el año 2020.
4. Determinar la relación del Índice de Pulsatibilidad de arterias uterinas mayor al percentil 95 y el desarrollo de Preeclampsia en gestantes del "HOSPITAL CESAR GARAYAR GARCIA" durante el año 2020.

5. HIPÓTESIS

H: El índice de pulsatibilidad elevado de la arteria uterina (p95) medido por ecografía

Doppler en gestantes de 11 a 14 semanas es un predictor de la aparición de preeclampsia.

H₀: El índice de pulsatibilidad elevado de la arteria uterina (p95) medido por ecografía

Doppler en gestantes de 11 a 14 semanas no es un predictor de la aparición de preeclampsia.

7. VARIABLES

7.1. Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NATURALEZA	TIPO	CRITERIOS DE MEDICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de la gestante hasta el momento del estudio.	cuantitativa	numérica continua	ANOS CUMPLIDOS	RAZÓN
PARIDAD	Se refiere al número de productos que ha dado a luz por vía vaginal o por cesárea	Se refiere al número de productos que ha dado a luz por vía vaginal o por cesárea hasta el momento del estudio.	cualitativa	categorica dicotómica	PRIMIGESTA, MULTIGESTA	NOMINAL
ANTECEDENTES PERSONALES	Antecedente de la paciente de haber padecido preeclampsia.	Antecedente de la paciente de haber padecido preeclampsia hasta el momento del estudio..	cualitativa	categorica dicotómica	SI, NO	NOMINAL
ANTECEDENTES FAMILIARES	Antecedente de algún familiar de haber padecido preeclampsia.	Antecedente de algún familiar de haber padecido preeclampsia hasta el momento del estudio..	cualitativa	categorica dicotómica	SI, NO	NOMINAL
ÍNDICE DE PULSATIBILIDAD	Onda de velocidad de flujo en un vaso sanguíneo, que en su gran mayoría se toma en las arterias. se toma como punto de corte el percentil 95	Onda de velocidad de flujo en un vaso sanguíneo, que en su gran mayoría se toma en las arterias. se toma como punto de corte el percentil 95.	cuantitativa	numérica continua		RAZÓN

TABLA NUMERO 2

8. DEFINICION CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES OPERACIONALES:

EDAD: Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo hasta el momento del estudio.

PARIDAD: Se refiere al número de productos que ha dado a luz por vía vaginal o por cesárea

ANTECEDENTE FAMILIARES DE PREECLAMPSIA: Antecedente de algún familiar de haber padecido preeclampsia.

ANTECEDENTE PERSONALES DE PREECLAMPSIA: Antecedente de la paciente de haber padecido preeclampsia.

ÍNDICE DE PULSATIBILIDAD: Responde a la mayor o menor resistencia que tiene el flujo sanguíneo para circular por los vasos, y se modifica por condiciones propias de la arteria. El IP se incrementa cuando existe una menor distensibilidad de la pared arterial y disminuye en estados de hiperemia, hipervolemia, vasodilatación excesiva. Se calcula mediante la siguiente fórmula: VSP (velocidad sistólica pico)+ VDF (velocidad diastólica final) / Vm (velocidad media). A mayor diferencia entre la magnitud del pico sistólico (VSP elevada) y la velocidad diastólica (VDF baja), mayores valores de IP.

9. METODOLOGÍA

9.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Prospectivo transversal analítico.

9.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Las gestantes que se realizaron ecografía doppler entre 11 a 14 semanas en el "HOSPITAL CESAR GARAYAR GARCIA" DURANTE EL AÑO 2020

9.2.1. Muestra: Para una población finita, se utiliza la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot s^2}{d^2}$$

Reajuste de la muestra: $n_0 = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$

Nivel de confianza de 95% ($Z_{\alpha} = 1.96$)
Varianza: 10%
Precisión del 3 %
Población total (N)

9.2.1.1. Características del estudio y sujetos

El presente trabajo es un estudio Prospectivo transversal analítico que se realizará en gestantes atendidas de 11 a 14 semanas en el “Hospital Cesar Garayar García” durante el año 2020.

9.2.1.2. Participantes

La población a estudiar serán gestantes atendidas de 11 a 14 semanas con estudio doppler en el “Hospital Cesar Garayar Garcia” durante el año 2020.

9.2.1.3. Criterios de inclusión:

- Gestantes 11 a 14 semanas que se realizaron ecografía doppler en el “Hospital Cesar Garayar Garcia” durante el año 2020.
- Que tenga estudio de índice de pulsatilidad de arteria uterina entre las 11 a 14 semanas de gestación en el “Hospital Cesar Garayar Garcia” durante el año 2020.

9.2.1.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Mujeres embarazadas que estén en tratamiento antihipertensivo.
- Mujeres embarazadas con diagnóstico de anomalías fetales.
- Mujeres con embarazo múltiple.

10. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

10.1. RECOPIACIÓN DE DATOS

Los exámenes de ultrasonido de las arterias uterinas bilaterales se realizarán por abordaje transvaginal, utilizando un ecógrafo con la función de doppler color y doppler pulsado. Se solicitará previamente a las participantes que vaciaran la vejiga antes de los exámenes y se colocaran en la posición de litotomía dorsal. La arteria uterina principal se identificará a nivel del orificio cervical interno con Doppler color, se corregirá el ángulo de insonación y el tamaño de la muestra, asegurándonos que el ángulo de insonación sea siempre menor a 30° y el tamaño de la muestra el equivalente al ancho de la arteria. Por último, la ampliación de la imagen será 3/4 partes de la pantalla y se obtendrán 3 o más ondas de igual morfología para obtener el valor medio de tres datos consecutivos de UtA PI. Se repetirá el mismo proceso para la arteria uterina contralateral.

Una vez seleccionadas las pacientes que constaron en la muestra, se tabularan sus datos en tablas incluyendo las siguientes variables: Edad, valor de índice de pulsatilidad medido en gestantes entre las 11 a 14 semanas, paridad, antecedente personal de preeclampsia y el antecedente familiar de preeclampsia.

11. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

Se utilizara el programa para análisis epidemiológico de datos SPSS versión 22. Para el análisis de las variables categóricas se calculará el valor por medio del chi cuadrado de homogeneidad y se considerará como nivel de significancia estadística un valor $< 0,05$. Para el análisis de las variables numéricas se utilizará la prueba del t-student para muestras independientes. Para el cálculo del nivel de asociación se utilizará el Odds Ratio con un intervalo de confianza al 95%.

12. PROTECCION DE LOS DERECHOS HUMANOS

El presente estudio será sometido al comité de ética del Hospital Apoyo Iquitos “Cesar Garayar García”, se protegerá la identidad de cada uno de los sujetos de estudio y se tomará en cuenta las consideraciones éticas pertinentes, tales como confidencialidad, consentimiento informado, libre participación y anonimato de la información.

13. PRESUPUESTO.

Tipo de Transacción	Genérica	Sub – Genérica 1	Sub – Genérica 2	Específica 1	Específica 2	DENOMINACIÓN	TOTAL S/.
2	3					Bienes y Servicios	
2	3	1	8	2	11	Materiales, insumos, instrumental y Accesorios Médicos.	S/. 1, 500.00
						Gel para ecografía, ecógrafo con doppler, papel printer marca sony.	

2	3	1	5	1	12	Papelería en General, Útiles y Materiales de Oficina	S/. 300.00
						Papel A4, lápiz, Tintas, etc.	
2	3	1	8	2	11	Aseo, Limpieza y tocador	S/. 300.00
						Papel toalla	
2	3	2	1	2	999	Otros gastos de movilidad	S/. 2,000.00
						Llamadas telefónicas	
2	3	2	7	11	999	Servicios diversos	S/. 1,000.00
						Asesoría en estadística.	
						TOTAL	S/. 5,100.00

TABLA NUMERO 3

FINANCIAMIENTO

Recursos propios: Esta investigación será autofinanciada por el investigador.

Recurso de terceros o externos: No se realizará financiamiento externo.

Recurso Compartido: Recursos propios: 100%, Recursos externos: 0%

14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Nº	Actividades	Tiempo (Meses)																			
		01				02				03				04				05			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Planteamiento del problema, objetivos y justificación.	X	X	X																	
2	Construcción del marco teórico.				X	X	X														
3	Formulación de hipótesis y marco metodológico.							X													
4	Elaboración de instrumentos.								X	X											
5	Recolección de datos.										X	X									
6	Tratamiento de datos											X	X	X	X	X	X				
7	Análisis de resultados.																	X			
8	Formulación de conclusiones y recomendaciones.																	X			
9	Redacción del informe.																		X		
10	Presentación del informe.																			X	X

TABLA NUMERO 4

15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Adekanmi AJ, Roberts A, Akinmoladun JA, Adeyinka AO. Doppler de la arteria y de la arteria umbilical en mujeres con preeclampsia. Postgrado Níger Med. J. Junio de 2019
2. Casmod Y, Van Dyk B, Nicolaou E. Detección Doppler de arteria uterina como predictor de preeclampsia. Salud SA Gesundheit. 1 de Diciembre de 2016
3. Lee SM, Jun JK, Sung SJ, Choo SI, Cho JY, Yang HJ, et al. Índice de pulsatilidad de la arteria uterina en embarazos con hipertencion gestacional: ¿Cuándo se normaliza el índice en el puerperio.
4. Napolitano R, Rajakulasingam R, Memmo A, Bhide A, Thilaganathan B. Prueba de detección Doppler de arteria uterina para la preeclampsia: comparación de los índices de pulsatilidad inferior, media y superior del primer trimestre. mayo de 2011
5. Asnafi N, Hajian K. La ecografía Doppler de la arteria uterina en el segundo trimestre como predictor de un resultado obstétrico adverso en un embarazo de alto riesgo. Taiwán J obstetrician y ginecologia. 1 /03/ 2011
6. Khalil A, Cowans NJ, Spencer K, Goichman S, Meiri H, Harrington K. Marcadores del primer trimestre para la predicción de preeclampsia en mujeres con alto riesgo.. junio de 2010
7. Plasencia W, Maiz N, Poon L, Yu C, Nicolaides KH. Doppler de arteria uterina a las 11 + 0 a 13 + 6 semanas y 21 + 0 a 24 + 6 semanas en la predicción de preeclampsia. Agosto del 2008.
9. KONG WONG VP, Tesis PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA “ÍNDICE DE PULSATILIDAD DE LA ARTERIA UTERINA COMO PREDICTOR DE PREECLAMPSIA” Hospital De la Fuerza Aérea del Perú en el periodo comprendido del 01 de Enero del 2012 a Abril del 2014.
10. VÁSQUEZ ESQUECHE RE. “Nuliparidad, antecedente de Preeclampsia, edad materna e índice de pulsatilidad como factores de riesgo para Preeclampsia. HOSPITAL P.N.P. LUIS N. SAENZ ENERO-DICIEMBRE 2017”

11. Lacunza Paredes RO, Santis Moya F, Jiménez Espinoza ML, Vera Del Carpio C. Epidemiología y manifestaciones neurológicas asociadas a eclampsia en un hospital de referencia del Perú. Serie de casos. abril de 2018;64
- 12 Gary Cunningham F, Mc Donald PC, Gant N, Leveno K, Gilstrap L, Hankins G, et al. Williams Obstetricia. 20 edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1998.
13. Moldenhauer JS, Sibai BM. Hypertensive disorders of pregnancy. En: Obstetricia y Ginecología de Danforth. 9ª edición 2003.
14. Sánchez Iglesias JL, Izquierdo González F, Llurba E. Estados hipertensivos del embarazo. Concepto, clasificación, estudio de las diversas formas. En: Fundamentos de obstetricia (SEGO). Madrid: Gráficas Marte; 2007.
15. Steel SA, Pearce JM, McParland P, Chamberlain GV. Detección temprana por ultrasonido Doppler en la predicción de trastornos hipertensivos del embarazo. Lanceta. 1990.
16. Pilalis A, Souza P, Antsaklis P, Daskalakis G, Papantoniou N, Mesogitis S, Antsaklis A. Detección de preeclampsia y restricción del crecimiento fetal mediante Doppler de la arteria uterina y PAPP-A entre las 11 y 14 semanas de gestación. Ultrasonido Obstetrico Gynecologico. 2007
17. Bower S, Schuchter K, Campbell S. Detección por ultrasonido Doppler como parte de la exploración prenatal de rutina: predicción de preeclampsia y retraso del crecimiento intrauterino. 1993
18. Souza JP, Gülmezoglu AM, Vogel J, Carroli G, Lumbiganon P, Qureshi Z, et al. Más allá de las intervenciones esenciales para la reducción de la mortalidad materna (Encuesta multi país de la OMS sobre salud materna y neonatal)
19. Homer CS, Brown MA, Mangos G, Davis GK. Preeclampsia no proteinúrica: un nuevo indicador de riesgo en mujeres con hipertensión gestacional.
20. Barton JR, Riely CA, Adamec TA, Shanklin DR, Khoury AD, Sibai BM. Lesión histopatológica hepática no se correlaciona con anomalías de laboratorio en el síndrome HELLP.

21. Sperling JD, Dahlke JD, Huber WJ, Sibai BM. El papel del dolor de cabeza en la clasificación y el tratamiento de los trastornos hipertensivos en el embarazo.

22. Thangaratinam S, Gallos ID, Meah N, Usman S, Ismail KM, Khan KS. ¿Cuán precisos son los síntomas maternos para predecir complicaciones inminentes en mujeres con preeclampsia?

23. Informe del Grupo de Trabajo del Programa Nacional de Educación sobre la Presión Arterial Alta sobre la Presión Arterial Alta en el Embarazo. Soy J Obstet Gynecol 2000

f

24. von Dadelszen P, Payne B, Li J, Ansermino JM, Broughton Pipkin F, Cote AM, et al. Predicción de resultados maternos adversos en la preeclampsia.

25. Kuo VS, Koumantakis G, Gallery ED. Proteinuria y su valoración en el embarazo normal e hipertensivo.

26. Morris RK, Riley RD, Doug M, Deeks JJ, Kilby MD. Precisión diagnóstica de las proporciones de proteína y albúmina a creatinina en orina para la detección de proteinuria significativa o resultado adverso del embarazo en pacientes con sospecha de preeclampsia.

27. Phelan LK, Brown MA, Davis GK, Mangos G. Un estudio prospectivo del impacto del análisis de orina con tira reactiva automatizada en el diagnóstico de preeclampsia.

28. North RA, Taylor RS, Schellenberg JC. Evaluación de la definición de preeclampsia 1999

29. Pérez de Villa Amil Álvarez A, Prieto Clavero E, Hernández Placia R. Preeclampsia grave: características y consecuencias. Revista Finlay. junio de 2015

30. Cruz Hernández J, Hernández García P, Yanes Quesada M, Isla Valdés A. Factores de riesgo de preeclampsia: enfoque inmunoendocrino. Parte I. Revista Cubana de Medicina. 2007

31. Conde-Agudelo A, Belizan JM Factores de riesgo de preeclampsia en una gran cohorte de mujeres latinoamericanas y caribeñas.
32. Sibai BM, Hauth J, Caritis S, Lindheimer MD, MacPherson C, Klebanoff M, et al. Trastornos hipertensivos en gestaciones gemelares versus gestaciones únicas. Red de Unidades de Medicina Materno Fetal del Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano.
33. Bartsch E, Medcalf KE, Park AL, Ray JG. Factores clínicos de riesgo para la preeclampsia determinados al inicio del embarazo: revisión sistemática y metanálisis de estudios de cohortes grandes. Grupo de Identificación de Alto Riesgo de Preeclampsia.
34. Ostlund I, Haglund B, Hanson U. Diabetes gestacional y preeclampsia.
35. Alfirovic Z, Roberts D, Martlew V. ¿Qué tan fuerte es la asociación entre la trombofilia materna y el resultado adverso del embarazo? - Una revisión sistemática.
36. Smyth A, Oliveira GH, Lahr BD, Bailey KR, Norby SM, Garovic VD. Una revisión sistemática y un metanálisis de los resultados del embarazo en pacientes con lupus eritematoso sistémico y nefritis lúpica.
37. Zhang JJ, Ma XX, Hao L, Liu LJ, Lv JC, Zhang H. Revisión sistemática y metaanálisis de los resultados del embarazo en la ERC y los resultados de la ERC en el embarazo.
38. Serrano Díaz NC, Díaz Martínez LA. Influencia de los factores genéticos y medioambientales en la susceptibilidad para desarrollar preeclampsia.
39. von Dadelszen P, Magee LA, Roberts JM. Subclasificación de preeclampsia. Embarazo hipertensos 2003
40. Dekker GA, Sibai BM. Etiología y patogenia de la preeclampsia: conceptos actuales.
41. Crocker IP, Cooper S, Ong SC, Baker PN. Diferencias en la susceptibilidad apoptótica de citotrofoblastos y sincitiotrofoblastos en el embarazo normal a aquellos complicados con preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino.
42. Leung DN, Smith SC, To KF, Sahota DS, Baker PN. Aumento de la apoptosis placentaria en embarazos complicados por preeclampsia.

43. Sargent IL, Germain SJ, Sacks GP, Kumar S, Redman CW. Deportación de trofoblasto y respuesta inflamatoria materna en la preeclampsia.
44. Chua S, Wilkins T, Sargent I, Redman C. Deportación de trofoblasto en el embarazo preeclámptico.
45. Levine RJ, Lam C, Qian C, Yu KF, Maynard SE, Sachs BP, et al. Endoglina soluble y otros factores antiangiogénicos circulantes en la preeclampsia.
46. Chaiworapongsa T, Espinoza J, Gotsch F, Kim YM, Kim GJ, Goncalves LF, et al. La concentración de receptor-1 del factor de crecimiento endotelial vascular soluble en plasma materno está elevada en SGA y la magnitud del aumento se relaciona con anomalías Doppler en la circulación materna y fetal.
47. Crispi F, Dominguez C, Llurba E, Martin-Gallan P, Cabero L, Gratacos E. Factores de crecimiento angiogénicos placentarios y hallazgos Doppler de arteria uterina para la caracterización de diferentes subconjuntos en preeclampsia y en restricción del crecimiento intrauterino aislado.
48. Nagamatsu T, Fujii T, Kusumi M, Zou L, Yamashita T, Osuga Y, et al. una implicación para el desarrollo vascular placentario y la fisiopatología de la preeclampsia. *Endocrinología* 2004
49. Nevo O, Soleymanlou N, Wu Y, Xu J, Kingdom J, Many A, et al. El aumento de la expresión de sFlt-1 en modelos in vivo e in vitro de hipoxia placentaria humana está mediado por HIF-1.
50. Espinoza J. Isquemia útero-placentaria en la preeclampsia de inicio temprano y tardío: ¿un papel para el feto? *Ecografía de ginecología y obstetrica* 2012
51. Criterios diagnósticos según el congreso americano de ginecología y obstetrica 2019 (ACOG)
52. Salem MAA, Ammar IMM Índice de pulsatilidad de la arteria uterina en el primer trimestre y suero materno PAPP-A y PIGF en la predicción de preeclampsia en gestantes. *India*. junio de 2018

