



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

## **FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**HDP-GESTOSIS SCORE Y SU VALOR PREDICTIVO PARA EL  
DIAGNÓSTICO PRECOZ DE PREECLAMPSIA EN EL SEGUNDO  
TRIMESTRE, HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO-  
JULIACA, ENERO-JUNIO 2024**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. GERSON PER ULAV SARA HUAYNASI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO - CIRUJANO**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



NOMBRE DEL TRABAJO

HDP-GESTOSIS SCORE Y SU VALOR PRE  
DICTIVO PARA EL DIAGNÓSTICO PRECO  
Z DE PREECLAMPSIA EN EL SEGUNDO T  
R

AUTOR

GERSON PER ULAV SARA HUAYNAS

RECUENTO DE PALABRAS

14808 Words

RECUENTO DE CARACTERES

83043 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

83 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.5MB

FECHA DE ENTREGA

Aug 21, 2024 7:03 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Aug 21, 2024 7:04 AM GMT-5

● 12% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



Dr. René Mamani Yucra  
Ginecólogo - Obstetra  
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD  
C.º 42200 RNE. 31029





## DEDICATORIA

A mi madre Eva Huaynasi, la mujer más valiente, luchadora y que mediante su cariño inmenso me sostuvo durante toda la trayectoria de mis estudios. A mi padre Edgar Sara, la persona más disciplinada y responsable, que por medio de su ejemplo me motiva a superarme cada día. Ambos mi apoyo incondicional, que nunca dudaron de mí ante cualquier adversidad y que su fe en mí ha sido mi mayor fortaleza en momentos de debilidad.

A mis hermanos Lariza y Gunnar, que siempre están alentándome constantemente en silencio y que en ellos encontré una motivación especial para esforzarme el triple.

A mi cómplice admirable Leydi, que con su corazón generoso me reconforta y abraza el alma, y que tan solo con su presencia cambia el curso de mi tiempo. No importa donde estemos o los desafíos que afrontemos; no dejemos nunca de bailar.

A mis abuelitos, Pedro Huaynasi y Andrea Laura, que siempre me brindaron sus elogios y palabras conmovedoras.

**Gerson Per Ulav Sara Huaynasi**



## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por cumplirme el anhelo de llegar a estudiar esta prestigiosa carrera, y darme el temple y la pericia para sobrellevar cualquier problema.

A la Universidad Nacional del altiplano, Facultad de Medicina Humana, por su formación profesional, al Hospital Carlos Monge Medrano por disponer facilidades para el desarrollo del estudio.

Agradecer a mi asesor de tesis, Dr. René Mamani Yucra por su orientación, paciencia y apoyo constante a lo largo de todo el proceso de investigación. Sus valiosas sugerencias y comentarios han sido fundamentales para lograr los objetivos propuestos.

A mis jurados, Dr. Dante Hanco Monrroy y Dr. Elias Aycacha Manzaneda por su tiempo y consideración para la elaboración de esta investigación.

**Gerson Per Ulav Sara Huaynasi**



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	
<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 FORMULACIÓN DE LA INTERROGANTE DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 HIPÓTESIS .....</b>	<b>16</b>
1.3.1 Hipótesis general .....	16
<b>1.4 JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>1.5 OBJETIVOS.....</b>	<b>18</b>
1.5.1 Objetivo general .....	18
1.5.2 Objetivos específicos .....	18
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
<b>2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>19</b>
2.1.1 A nivel internacional .....	19
2.1.2 A nivel nacional .....	28



2.1.3	A nivel local .....	29
<b>2.2</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>29</b>
2.2.1	Preeclampsia .....	29
2.2.2	Fisiopatología.....	30
2.2.3	Factores de riesgo.....	34
2.2.3.1	Edad materna.....	34
2.2.3.2	Paridad .....	35
2.2.3.3	Historia previa de preeclampsia.....	35
2.2.3.4	Periodo intergenésico .....	36
2.2.3.5	Reproducción asistida .....	37
2.2.3.6	Obesidad.....	38
2.2.3.7	Dislipidemias .....	38
2.2.3.8	Comorbilidades .....	38
2.2.4	Predicción.....	39
2.2.4.1	Detección con biomarcadores .....	39
2.2.4.2	PLGF.....	40
2.2.4.3	PAPP-A.....	41
2.2.4.4	Índice de pulsatilidad de la arteria uterina (IPAU) .....	42
2.2.4.5	Evaluación de riesgos combinada.....	43
2.2.5	Prevención.....	43
2.2.5.1	Ácido acetilsalicílico a dosis bajas (AAS).....	44

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1</b>	<b>TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>46</b>
<b>3.2</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA.....</b>	<b>46</b>



3.2.1	Población.....	46
3.2.2	Muestra.....	47
<b>3.3</b>	<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....</b>	<b>47</b>
<b>3.4</b>	<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....</b>	<b>47</b>
<b>3.5</b>	<b>TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>48</b>
3.5.1	Instrumento .....	48
3.5.2	Procedimiento de recolección de datos .....	48
<b>3.6</b>	<b>PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS.....</b>	<b>49</b>
<b>3.7</b>	<b>ASPECTOS ÉTICOS .....</b>	<b>50</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>		
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>		
<b>4.1</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>51</b>
<b>4.2</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>57</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>61</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>62</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>70</b>

**ÁREA:** Ciencias biomédicas.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Ciencias médicas clínicas.

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 26 de Agosto del 2024



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Algoritmo para hallar el valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) .....	49
<b>Tabla 2</b> Comparación de la puntuación de gestosis score con los parámetros de puntuación mayor o igual a 3 entre casos y controles. ....	54
<b>Tabla 3</b> Comparación de la puntuación de gestosis score con los parámetros de puntuación 2 entre casos y controles. ....	55
<b>Tabla 4</b> Comparación de la puntuación de gestosis score con los parámetros de puntuación 1 entre casos y controles. ....	55
<b>Tabla 5</b> Sensibilidad y especificidad, HDP-Gestosis score .....	56
<b>Tabla 6</b> Valor predictivo positivo y valor predictivo negativo .....	56



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Placentación anómala y preeclampsia. ....	31
<b>Figura 2.</b> Acción de Sflt-1 sobre Factores angiogénicos. ....	33
<b>Figura 3.</b> Etapas del desarrollo de la preeclampsia. ....	34
<b>Figura 4.</b> Número de pacientes que desarrollaron Preeclampsia con una puntuación mayor o igual a 3. ....	51
<b>Figura 5.</b> Número de pacientes que de no desarrollaron Preeclampsia con una puntuación mayor o igual a 3. ....	52
<b>Figura 6.</b> Puntuación GESTOSIS SCORE de pacientes que desarrollaron Preeclampsia. ....	53
<b>Figura 7.</b> Puntuación GESTOSIS SCORE de pacientes que no desarrollaron Preeclampsia. ....	54



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1</b> HDP- Gestosis score.....	70
<b>ANEXO 2</b> Operacionalización de variables.....	71
<b>ANEXO 3</b> Validación de instrumento por juicio de expertos n°1 .....	74
<b>ANEXO 4</b> Validación de instrumento por juicio de expertos n°2. ....	76
<b>ANEXO 5</b> Validación de instrumento por juicio de expertos n°3. ....	78
<b>ANEXO 6</b> Carta de presentación Estadística e Informática.....	80
<b>ANEXO 7</b> Carta de presentación, servicio de Gineco Obstetricia.....	81
<b>ANEXO 8</b> Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	82
<b>ANEXO 9</b> Autorización para el depósito de tesis o trabajo de investigación en el Repositorio Institucional .....	83



## ACRÓNIMOS

<b>PE:</b>	Preeclampsia
<b>PA:</b>	Presión arterial
<b>HDP:</b>	Enfermedades hipertensivas del embarazo
<b>HTA:</b>	Hipertensión arterial
<b>HB:</b>	Hemoglobina
<b>CPN:</b>	Control prenatal
<b>IMC:</b>	Índice de masa corporal
<b>PAS:</b>	Presión arterial sistólica
<b>PAD:</b>	Presión arterial diastólica
<b>PAM:</b>	Presión arterial media
<b>SAG:</b>	Síndrome antifosfolípídico
<b>LES:</b>	Lupus eritematoso sistémico
<b>VEGF:</b>	Factor de crecimiento endotelial vascular
<b>PAPP-A:</b>	Proteína plasmática A asociada al embarazo
<b>IPAU:</b>	Índice de pulsatilidad de la arteria uterina
<b>RCIU:</b>	Restricción del crecimiento intrauterino
<b>ACOG:</b>	Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología
<b>NICE:</b>	Instituto Nacional de Salud y Cuidados de Excelencia
<b>FIGO:</b>	Federación internacional de Ginecología y Obstetricia.
<b>ISSHP:</b>	Sociedad Internacional para el Estudio de la Hipertensión en el Embarazo
<b>INMP:</b>	Instituto Nacional Materno Perinatal



## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar el valor predictivo de HDP-Gestosis score en el segundo trimestre de gestación para el diagnóstico precoz de preeclampsia en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca, durante el periodo Enero a Junio de 2024. **Metodología:** Mediante un diseño no experimental, observacional, retrospectivo, transversal con enfoque de casos y controles. La población constituida por todas las gestantes hospitalizadas en el servicio de ginecología y obstetricia que desarrollaron preeclampsia, cumplan los criterios de inclusión, y que culminaron su embarazo en la misma institución, durante el periodo Enero – Junio 2024. No se calculó el tamaño de la muestra, ingresaron al estudio 75 gestantes con el diagnóstico de preeclampsia y 75 gestantes que no desarrollaron la patología. La recopilación de datos se efectuó por medio de la herramienta HDP-gestosis score, de acuerdo a la base de datos de las historias clínicas. Para determinar el valor predictivo de HDP-Gestosis score en relación con una puntuación mayor o igual a 3, se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. **Resultados:** Se encontró una correlación positiva en gestantes que obtuvieron una puntuación general superior o igual a 3, mostrando un VPP 88,7%, VPN 84,8%, sensibilidad 84.0% y Especificidad 89.3%, (OR de 43.96; IC 95%: 16.8-114,6). **Conclusiones:** HDP-gestosis score presenta un alto valor predictivo para la determinación de preeclampsia en el segundo trimestre.

**Palabras clave:** Factores de riesgo, Preeclampsia, Predicción.



## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the predictive value of HDP-Gestosis score in the second trimester of pregnancy for the early diagnosis of preeclampsia at the Carlos Monge Medrano Hospital in Juliaca, during the period from January to June 2024.

**Methodology:** Using a non-experimental, observational, retrospective, cross-sectional, case-control design. The population consisted of all pregnant women hospitalized in the gynecology and obstetrics service who developed preeclampsia, met the inclusion criteria, and who completed their pregnancy in the same institution, during the period January - June 2024. The sample size was not calculated, 75 pregnant women diagnosed with preeclampsia and 75 pregnant women who did not develop the pathology entered the study. Data collection was carried out using the HDP-gestosis score tool, according to the database of medical records. To determine the predictive value of HDP-Gestosis score in relation to a score greater than or equal to 3, the sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value were calculated.

**Results:** A positive correlation was found in pregnant women who obtained an overall score greater than or equal to 3, showing a PPV of 88.7%, NPV of 84.8%, sensitivity of 84.0% and specificity of 89.3%, (OR of 43.96; 95% CI: 16.8-114.6).

**Conclusions:** HDP-gestosis score has a high predictive value for determining preeclampsia in the second trimester.

**Keywords:** Risk factors, Preeclampsia, Prediction.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Conforme al Colegio Americano de Ginecología y obstetricia (ACOG), las enfermedades hipertensivas en el curso del embarazo ocupan la segunda causa más común de mortalidad materna en todo el mundo llegando a un 14% (1). La PE es un trastorno que afecta típicamente entre el 2% y el 5% de las mujeres embarazadas, y es una de las principales causas de mortalidad materna y perinatal. Adicionalmente, las gestantes de regiones y países de escasos recursos tienen un mayor riesgo de desarrollar PE en contraste con las de países desarrollados (2).

En el Perú, los trastornos hipertensivos bajos a moderados podemos identificarlos entre el 4,11 % y el 10,8% de las pacientes embarazadas que acuden a los hospitales, y esta llega a ser responsable del 22% de muertes maternas (3). Por lo tanto, es fundamental identificar la PE de forma temprana y brindar la atención adecuada para minimizar las complicaciones graves como encefalopatía hipertensiva, hemorragia posparto, desprendimiento prematuro de la placenta (DPP), trastornos de la coagulación, injuria renal, síndrome Hellp y ruptura del hematoma hepático subcapsular. Así mismo se encontró una mortalidad materna del 18.9% de los casos agravados con eclampsia (4)

De la misma manera en Perú durante el año 2018 la PE fue la primera casusa de mortalidad representand un 28.7%. En el mismo periodo, en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima (INMP) fue la principal causa de problemas obstétricos con 56.6% (5). De la misma manera, la muerte perinatal es significativa, y las razones



principales son el bajo peso al nacer, restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), ambas sobreañadidas a la prematuridad. Se notificó muerte perinatal en el 1% y 7% de los recién nacidos (RN) de madres con PE leve y severa, respectivamente, como también fue responsable del 13% de las muertes fetales. Las patologías hipertensivas fueron la segunda causa de mortalidad perinatal (23.6%) en el Perú y en otros 5 países en vías de desarrollo(3)(6).

Respecto a las complicaciones perinatales, se evidenció que el 56% de los neonatos presentó depresión neonatal, 44% tenían bajo peso para la edad gestacional, el 32% nacieron prematuros y por último el 23% presentó síndrome de dificultad respiratoria (7).

En el escenario del departamento de Puno, entre 2019-2023, se registró una notable tasa de mortalidad materna relacionada con PE severa en Hospital Carlos Monge Medrano (HCMM). De acuerdo al periodo de ocurrencia la mortalidad represento un 32.26% en el 2019, y 9.68% en el 2022 se presentó 9.68%, según datos estadísticos del ministerio de salud (MINSA), mediante el centro nacional de epidemiología. No obstante, a pesar de los intentos por mejorar esta prioridad obstétrica, la continua tasa de mortalidad materna genera serias preocupaciones y requiere una investigación detallada respecto a los factores predisponentes (8).

De acuerdo a toda esta problemática que engloba la morbimortalidad materna y fetal como consecuencia final, se realiza este trabajo de investigación para detallar y describir los principales factores de riesgo asociados a un score definitivo, para predecir el desarrollo de preeclampsia, considerando reducir notoriamente el curso de la enfermedad, poniendo como prioridad al HCMM y a su población gestante, puesto que

en la primera mitad del año 2024 se han registrado 161 casos de preeclampsia, de los cuales 75 terminaron en hospitalización.

## **1.2 FORMULACIÓN DE LA INTERROGANTE DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el valor predictivo de HDP – Gestosis score para la determinación de preeclampsia en el segundo trimestre de gestación en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, durante el periodo Enero-Junio 2024?

## **1.3 HIPÓTESIS**

### **1.3.1 Hipótesis general**

HDP-Gestosis score muestra un alto valor predictivo para el diagnóstico precoz de preeclampsia en el segundo trimestre.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

La agrupación de factores de riesgo y las características clínicas que predisponen la aparición de este trastorno son la principal motivación de este estudio. En el presente proyecto contribuirá como un modelo de predicción temprana empleando los factores de riesgo establecidos por las guías ACOG y NICE tendrá una utilidad práctica ya que los datos introducidos en este score tanto en físico como mediante su aplicación móvil, permitirán establecer acciones de solución, profilaxis y control, brindando una atención de calidad a este amplio grupo de riesgo.

La justificación científica del presente estudio se basa en predecir la asociación de PE con sus respectivos factores de riesgo como por ejemplo la edad, anemia materna, índice de masa corporal (IMC), multiparidad, cohabitación, antecedentes familiares, síndrome de ovario poliquístico, intervalo de embarazos, presión arterial media (PAM), dislipidemia, aumento excesivo de peso, hipotiroidismo, dm gestacional, enfermedades



autoinmunes, desórdenes mentales, trombofilia, entre otros ítems que contiene la herramienta HDP- gestosis score. Cuando existe limitación de recursos y la falta de biodisponibilidad de instalaciones con prueba de biomarcadores como el factor de crecimiento placentario (PIG), Proteína A plasmática (PAPP-A), tenemos que recurrir a la detección universal mediante un modelo simplificado según NICE y ACOG. Este modelo ha sido estructurado como Hypertensive disorders of pregnancy (HDP) - Gestosis Score, en lugar de nivelar estos factores como riesgos leves, moderados y altos, se le asigna una puntuación de 1,2 y 3 a cada factor de riesgo clínico según su gravedad en el desarrollo de hipertensión gestacional. Cuando la puntuación general de una mujer embarazada es igual o superior a 3, se le asigna como riesgo de preeclampsia y se la trata en consecuencia que pueda desencadenar. Esta valoración del riesgo permitirá determinar a las pacientes susceptibles, brindándoles un seguimiento estrecho es sus respectivos controles prenatales (9)

La justificación social está enfocada en que, en el Perú las patologías hipertensivas en el curso del embarazo representan considerablemente la segunda causa de morbimortalidad materna. En el INMP, la hipertensión durante la gestación constituye la principal causa de mortalidad materna, siendo la PE responsable de un 14% de estas muertes, requiriendo la necesidad de hacer hincapié en el tratamiento precoz y apropiado, mediante procedimientos estandarizados. En función de la magnitud de la patología expuesta y de los retos que plantea su diagnóstico oportuno en el hospital Carlos Monge Medrano, hace imperativo la búsqueda de nuevos métodos, ya que en la actualidad no se cuenta con scores predictivos ante esta emergencia hipertensiva. Si bien existen múltiples estudios que se han desarrollado sobre factores de riesgo asociados a PE en nuestra región y hospital, no se considera la asociación de factores de riesgo en un score definitivo.



Actualmente en el hospital Carlos Monge Medrano no se tiene estandarizado la aplicación de scores predictivos sobre esta patología, por ello es importante identificar el valor predictivo que se obtenga en este estudio, así poder aplicarlo incluso a establecimientos de menor nivel, ya que HDP- Gestosis score es una herramienta fácil de usar y no implica ningún costo para la paciente ni del personal de salud. El estudio se justifica desde la perspectiva aplicativa ya que los resultados de investigación servirán como fundamento para un mejor manejo de gestantes con riesgo de PE y disminuir la morbimortalidad de esta enfermedad.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo general**

Analizar el valor predictivo de HDP- gestosis score en el segundo trimestre para el diagnóstico precoz de preeclampsia en el hospital Carlos Monge Medrano – Juliaca, durante el periodo Enero – Junio 2024.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Identificar el valor predictivo positivo de HDP-gestosis score en el segundo trimestre de gestación.
- Identificar el valor predictivo negativo de HDP-gestosis score en el segundo trimestre de gestación.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1 A nivel internacional

Gubta M. et al. “Un estudio prospectivo para determinar la capacidad predictiva de la puntuación HDP Gestosis para el desarrollo de preeclampsia” (2022) ejecutaron un estudio con el Objetivo: Establecer la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y precisión diagnóstica de HDP gestosis score. Método: estudio prospectivo mediante el cual se inscribieron 473 pacientes gestantes que se presentaron en el departamento de Obstetricia y Ginecología, ASCOS, Jammu, durante un período de 18 meses, desde junio de 2020 hasta diciembre de 2021. Resultados: Mediante una sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y también la precisión diagnóstica de la puntuación HDP-gestosis para predecir la EP fueron del 83,1 %, 97,51 %, 85,51 %, 97,03 % y 95,35 %, respectivamente. Conclusión: La puntuación de gestosis score es un marcador temprano, novedoso para la predicción del desarrollo de PE, lo que permite un tratamiento rápido de los pacientes, frenando las consecuencias adversas (9).

Mishra S. et al. “Puntuación de HDP gestosis como predictor de PIH” (2022) emplearon un diseño de estudio de control de casos no emparejado, mediante el Objetivo de investigar el nivel de asociación de los factores de riesgo incluidos en HDP GESTOSIS SCORE con el desarrollo de preeclampsia y su desempeño predictivo. Metodología: El estudio se realizó en el departamento de O&G de la facultad de medicina SCB, odisha, de enero de 2019



a diciembre de 2019. En un período de estudio de 12 meses, se incluyeron para el análisis final 100 pacientes con preeclampsia y 100 mujeres sin preeclampsia. Resultados: Los factores que se hallaron, tenían una asociación estadísticamente significativa con HDP fueron MAP > 85 mmHg (AOR: 22.03 IC 95%: 10.06-48.22), edad > 35 años (AOR: 5.21, IC 95%: 2.75- 9.85), madre hipotiroidismo (AOR, 4,82 IC del 95 %: 2,54-9,37), primi (AOR: 4,54, IC del 95 %: 2,50-8,25), edad <19 años (AOR: 4,04 (IC del 95 %: 2,05-8,18). Conclusión: Se recomienda que trabajadores de la salud utilicen HDP gestosis score dado que la identificación de factores de riesgo mejorará la capacidad de diagnosticar y monitoreara a las mujeres con probabilidad de desarrollar preeclampsia antes del inicio de la enfermedad, intervenciones oportunas y mejores resultados materno fetales (10).

Manhar R. et al. “Estudio de puntuación de gestosis score para trastornos hipertensivos del embarazo (HDP) en las 12-20 semanas y su evaluación para la predicción de preeclampsia” (2023) presentaron un estudio con el Objetivo: Estudiar los factores de riesgo incluidos en la puntuación Gestosis HDP en mujeres prenatales entre 12 -20 semanas de gestación que asisten a una clínica de atención prenatal en un hospital de atención terciaria y para evaluar el rendimiento predictivo para preeclampsia. Metodología: El estudio fue observacional prospectivo realizado en un centro hospitalario de tercer nivel de atención, Madhya Pradesh, India. De marzo de 2021 a agosto de 2022, en la cual se inscribieron 200 gestantes. Resultado: Entre 200 sujetos prenatales, 87 (43,50%) tenían una puntuación de gestosis de 1, 29 (14,50%) los sujetos tenían una puntuación de gestosis de 2 y 22 (11%) tenían una puntuación de gestosis de  $\geq 3$ , mientras que 62 (31%) de los sujetos no tenían cualquier



factor de alto riesgo. Los sujetos que tenían una puntuación de gestosis  $\geq 3$ , donde 22 (11%) y de estos sujetos, 12 (54,55%) desarrollaron EP, por lo tanto, la sensibilidad de la puntuación de gestosis para predecir la EP fue del 50%, los sujetos que tenían una puntuación de gestosis de  $<3$  fueron 178 (89%) y de estos sujetos 18 (10,11%) desarrollaron EP. De ahí la especificidad de la gestosis con una puntuación del 96,43%. El PPV y VPN fueron 72,73% y 91,11% respectivamente. Conclusión: Se recomienda que los trabajadores de la salud utilicen la puntuación HDP gestosis score como herramienta de detección para la predicción de preeclampsia e inicien medidas preventivas (11).

Sravani R, Reddy P. (2022) “Puntuación de gestosis HDP como predictor de PIH” mediante el objetivo de: Investigar el nivel de asociación de los factores de riesgo incluidos en la puntuación de HDP gestosis con el desarrollo de preeclampsia y su rendimiento predictivo. Metodología: Mediante un estudio prospectivo, se tomaron historias clínicas de pacientes en su primer trimestre de gestación del servicio de G y O del hospital de Maternidad del Gobierno de Tirupati desde enero de 2022 hasta julio 2022. Resultados: En el estudio de 100 pacientes, 30 obtuvieron una puntuación mayor o igual a 3 y 70 obtuvieron menos de 3. En este estudio, la edad de más de 35 años y menor a 19 fueron predictores significativos de preeclampsia. Conclusiones: De acuerdo a los resultados de este riguroso estudio sugieren que a las gestantes que obtuvieron una puntuación superior a 3 se pudo evitar la aparición de preeclampsia, gracias a la identificación temprada por medio de HDP gestosis score (12).

Sachdeva P. et al. “Estudio prospectivo para estimar el puntaje de gestosis en mujeres embarazadas de alto riesgo y su correlación clínica” estableció como Objetivo: Estimar la puntuación de HDP gestosis score en



mujeres embarazadas de alto riesgo y estudiar su asociación con el resultado fetomaterno. Metodología: Se desarrolló un estudio retrospectivo en 100 mujeres de alto riesgo que se presentaron a sala de partos después de las 28 semanas de gestación en el departamento de Obstetricia y Ginecología durante un periodo de estudio de 6 meses. Resultados: La edad media de las mujeres fue 28,3 +/- 4.6 años, asimismo la edad gestacional promedio fue de 37,6 +/- 2 semanas. La puntuación gestosis fue superior a 3 en el 32% de los casos, lo que indica un riesgo grave de preeclampsia en estas mujeres. La puntuación superior a 3 se asoció significativamente con una alta tasa de LSCS y preeclampsia ( $p < 0.05$ ). La tasa de prematuridad, ingreso a UCIN y bajo peso al nacer fue significativamente mayor en los casos con puntuación superior a 3. Conclusión: La puntuación gestosis es una herramienta útil para la determinación temprana de mujeres con elevado riesgo de desarrollar trastornos hipertensivos, especialmente en entornos comunitarios de recursos limitados (13).

Elangovan J. et al. "GESTO-MAP: un modelo de predicción de preeclampsia utilizando la puntuación HDP gestosis, presión arterial media y homocisteína sérica" tiene como OBJETIVO: Desarrollar un modelo de predicción rentable para los resultados de preeclampsia utilizando la puntuación HDP gestosis, la presión arterial media y, por último, niveles séricos de homocisteína. Metodología: Mediante un estudio retrospectivo aleatorizado de casos y controles, realizado en el departamento de Obstetricia y Ginecología de la facultad de medicina y hospital del gobierno de Tiruppur, un centro de atención terciaria, el cual involucró a 60 pacientes. Resultados: El análisis de datos de 60 pacientes reveló diferentes presiones diagnósticas: Puntuación



HDP gestosis (71.67%), PAM (55%), niveles séricos de homocisteína (55%). Los niveles séricos de homocisteína demostraron un VPP más alto (96.67%), seguido de la puntuación de HDP gestosis (80%), y la PAM (68%). El modelo combinado GESTO MAP-H mostro una correlación positiva moderada ( $r=0.6$ ), mostró una sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y precisión diagnóstica de 93.3% en la predicción de complicaciones relacionadas con la preeclampsia, llegando a la conclusión: Gesto MAP-H surge como una herramienta predictiva, prometedora, económica y fácil de usar, que ayuda en la toma de desiciones estandarizada para mitigar complicaciones relacionadas con la preeclampsia (14).

Syeda T. “Mejoria en los casos de trastornos hipertensivo del embarazo con ayuda de la puntuación HDP-gestosis” (2023) mantiene como Objetivo: observar el impacto positivo de la puntuación gestosis HDP en la detección temprada de mujeres propensas a preeclampsia. Metodología: En esta investigación prospectiva se incluyeron un total de 2109 pacientes que acudieron al departamento de obstetricia y ginecología que asistieron a ANC-OPD en JLNMCH, durante 12 meses, desde enero a diciembre de 2022. Resultados: La puntuación gestosis fue de 1 en el 38.53% ( $n=42$ ), 2 en el 47.70% ( $n=52$ ) y mayor o igual a 3 en 13.77% ( $n=15$ ). La preeclampsia se desarrolló en el 17.43% ( $n=19$ ) de las participantes. La sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y precisión diagnóstica para predecir preeclampsia fueron 86.66%, 96.49%, 86.91%, 97.98% y 96.12% respectivamente. Conclusión: La puntuación gestosis es un marcador temprano completamente nuevo para el desarrollo de preeclampsia que permite a las pacientes recibir atención rápida y reducir efectos negativas (15).



Shah P. et al. “Rendimiento de la puntuación HDP-Gestosis y la ecografía Doppler de la arteria oftálmica en la predicción de preeclampsia” (2023) tiene como Objetivo: Estudiar la precisión predictiva de las características maternas, Doppler de la arteria uterina y doppler de la arteria oftálmica materna, y PAM en el segundo trimestre para el desarrollo posterior de preeclampsia. Metodología: Un estudio de cohorte prospectivo de 440 mujeres entre las 19 y 24 semanas de gestación. Resultados: Entre 440 mujeres embarazadas, 43 (10.8%) desarrollaron trastorno hipertensivo del embarazo (8 PE de inicio temprano, 16 PE de inicio tardío y 19 GHTN). El acoplamiento de HDP gestosis score + índice OAD PSV tuvo el AUC más alto de 0.73. Mientras que la combinación Gestosis score + MAP + UtAPI+OAD-PSV Rratio tuvo una sensibilidad más alta de 97.67%. El índice OAD PSV mejoró la tasa de detección de la puntuación de gestosis (de 90 a 100%) para predecir el desarrollo de PE, especialmente PE prematura con un FPR de 10%. Conclusion: El estudio de la arteria oftálmica materna por medio de ecografía Doppler, mejoró considerablemente la predicción de desarrollo de PE entre las semanas 19 y 24 de embarazo, tanto de forma independiente como en acoplamiento con la puntuación Gestosis score, la PAM y el Doppler de arteria uterina (16).

Khanijo P. et al. “Precisión diagnóstica de la puntuación de gestosis en comparación con la detección de marcadores múltiples como predictor de preeclampsia entre las semanas 11 y 14 de embarazo: un estudio de cohorte” El actual estudio tiene como Objetivo: estudiar la capacidad predictiva de la puntuación de gestosis para predecir la preeclampsia de aparición temprana comparándola con el modelo de marcadores múltiples. Metodología: 116 mujeres, mayores de 19 años de edad, con embarazo único vivo entre las 11 y 13



semanas de gestación fueron reclutadas en el departamento ambulatorio prenatal y formaron la cohorte del estudio. Resultados: La incidencia de preeclampsia en la cohorte del presente estudio fue de 26.7%. La sensibilidad del puntaje gestosis  $\geq 3$  fue de 84.38% y la especificidad fue 93.18%. El valor predictivo positivo fue 81.82% y el VPN 94.25%. La precisión diagnóstica fue del 90.83%. Conclusión: La puntuación gestosis es una herramienta potencial que puede utilizarse como método de detección rentable para preeclampsia entre las semanas 11-14 de gestación en entornos de bajos recursos (17).

Devi S., Wagle S. “Predicción de trastornos hipertensivos en el embarazo mediante algoritmos de aprendizaje automático” el Objetivo principal de este estudio fue evaluar la eficacia de la puntuación de gestosis HDP mediante la adopción de algoritmos de aprendizaje automático (MLA) para predecir preeclampsia. Metodología: La información se recopiló de forma retrospectiva mediante revisión de los registros de pacientes. En este estudio se utilizaron los siguientes modelos de aprendizaje automático: máquina de vectores de soporte (SVM), clasificador XG Boost, clasificador Naive Bayes (NB), clasificador de RF y árbol de decisión para evaluar la eficiencia predictiva de los factores HDP. Resultados: Aproximadamente el 55% de las mujeres fueron evaluadas como de elevado riesgo de preeclampsia, el 17% de bajo riesgo y el resto de riesgo moderado. La precisión y exactitud de NB fueron 0.97 y 0.96 respectivamente. La precisión y especificidad de la RF fueron 0.88 y 1.0. Conclusión: El puntaje de gestosis HDP y el MLA son modelos efectivos para predecir preeclampsia (18).

Ruman U. et al. “Trastornos hipertensivos en el embarazo: la puntuación de gestosis HDP puede predecir el desencadenamiento mortal: la preeclampsia”



presenta como Objetivo: Determinar la precisión diagnóstica por medio del valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), conjuntamente con la sensibilidad y especificidad. Metodología: Investigación prospectiva en un hospital realizada durante 1 año. Se evaluó 94 mujeres después de las 20 semanas de gestación para el desarrollo de preeclampsia. Resultados: La puntuación de gestosis fue 2 en el 46,8% (n = 44) de los participantes, 1 en el 30,9% (n = 29) y  $\geq 3$  en el 22,3% (n = 21) de las mujeres. La preeclampsia se desarrolló en el 23,4% (n = 22) de las participantes. La sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y precisión diagnóstica de la puntuación HDP-gestosis  $\geq 3$  para predecir la EP fueron 86,36, 97,22, 90,84, 95,89 y 94,68%, respectivamente. Conclusión: La puntuación de gestosis score es un marcador clínico útil para el desarrollo de preeclampsia que permite a los pacientes recibir una atención rápida (19).

Vajreswari A. et al. “Predicción de preeclampsia por puntuación de gestosis” (2023) plantea el Objetivo: Determinar la relación entre HDP-gestosis score y la pre eclampsia. Metodología: Estudio prospectivo que incluyó a 50 mujeres embarazadas que acudieron al servicio de Ginecología y Obstetricia desde Junio 2020, hasta diciembre 2021. Resultados: 34 pacientes obtuvieron una puntuación superior a 3, de los cuales 8 pacientes no desarrollaron preeclampsia. 26 pacientes desarrollaron preeclampsia. 16 pacientes obtuvieron una puntuación inferior a 3, de los cuales 14 pacientes no desarrollaron preeclampsia. 2 pacientes desarrollaron preeclampsia. Conclusiones: La puntuación de gestosis es un marcador temprano novedoso para la predicción del desarrollo de EP, lo que permite un tratamiento rápido de los pacientes, frenando así las consecuencias adversas (20)



Jagruti M. et al. “Algoritmo de aprendizaje automático y predicción de hipertensión inducida por embarazo de alto riesgo asistida por puntuación GESTOSIS.” (2023) presenta como Objetivo: utilizar algoritmos de aprendizaje automático para determinar la eficacia de la puntuación GESTOSIS en la predicción de PIH. Metodología: Se realizó un estudio observacional prospectivo en 70 mujeres embarazadas. Las características en la escala GESTOSIS se clasifican como leves, moderadas o graves. Resultados: mostraron que el modelo Adaptive Boosting (AB) predice con precisión el PIH con un rango de precisión de entre el 97 % y el 99 % según los resultados de los modelos de predicción de regresión y clasificación, respectivamente, con una tasa de verdaderos positivos (TPR) del 90 %. Conclusión: Se concluye que la puntuación GESTOSIS es una escala simple que pueden administrar todos los trabajadores sanitarios de primera línea de la comunidad sin procedimientos intrusivos (21)

Shukla P. et al. “Análisis de factores de riesgo de preeclampsia y eclampsia y sus efectos sobre el resultado materno y fetal según puntuación de gestosis” presenta como Objetivo: Observación y análisis de los factores de riesgo asociados a la preeclampsia y eclampsia y su efecto sobre el resultado materno y fetal de acuerdo a la puntuación HDP gestosis. Metodología: Es un estudio prospectivo donde se reclutaron 500 casos diagnosticados de preeclampsia y eclampsia, durante un periodo de 18 meses del 1 de Marzo 2019 al 30 de Agosto del 2020 que asistieron al Shyam Shah Medical College. Resultados: De 500 casos, el 23,2% tenía anemia, seguida de hipotiroidismo en el 14,8%, DMG en el 3,8%, obesidad en el 2,8%, hipertensión crónica en el 2,2%, diabetes mellitus en el 2% y SOP en el 0,4%. Conclusiones: Si las pacientes



presentan múltiples factores de riesgo (tres o más), la morbilidad y mortalidad materna aumentan significativamente (22)

Jadav A. et al. “FOGSI Puntuación de gestosis como predictor de preeclampsia: una Estudio observacional” (2023) mantiene como Objetivo: Evaluar el puntaje FOGSI Gestosis como predictor de preeclampsia y estudiar los diversos factores que intervienen. Metodología: diseño de estudio observacional, 200 mujeres con preeclampsia y eclampsia que asistieron a clínicas prenatales y 200 que dieron a luz durante el mismo período y no tenían preeclampsia, se inscribieron como control. Resultados: Al comparar los parámetros del Gestosis Score, se encontró que la edad mayor a 35 años, Obesidad, primigesta, PAM > 85mmHg y Enfermedad vascular crónica (Dislipidemia) fueron predictores significativos de preeclampsia con Odds ratio de 3.114, 6.858, 3.24,256, 7.63 y 3.22. Respectivamente. La hipertensión crónica, la trombofilia heredada/adquirida y la enfermedad autoinmune fueron predictores significativos de preeclampsia con un odds ratio de 8,98, 22,10 y 3,82 respectivamente. Conclusión: El sistema de puntuación de gestosis de FOGSI ofrece la posibilidad de segregar embarazos de alto riesgo para mitigar el efecto adverso de la preeclampsia. La detección mejoraría la capacidad de identificar y monitorear a estas mujeres antes de que desarrollen síntomas graves (23).

### **2.1.2 A nivel nacional**

De la Cruz H. “Factores asociados a la preeclapsia en el Perú: Una revisión Bibliográfica de la Literatura Científica “(2022) desarrolló una revisión bibliográfica mediante el objetivo de determinar los factores de riesgo que se



asocian a preeclampsia en el Perú desde 2018 hasta 2022. Metodología: mediante un diseño analítico, no experimental de casos y controles. Se consideraron un total de 32 investigaciones clasificadas en estudios observacionales, transversales, retrospectivos, analíticas y, de casos y controles. Todos ellos orientados a cuantificar el riesgo para desarrollar preeclampsia. Resultado: principales predictores de riesgo significativos fueron, respecto al nivel sociodemográfico: la edad materna, en aquellas que presentan menos de 20 años, seguidas las que sobrepasan los 35 años. En cuanto al factor de antecedentes de la enfermedad, el historial personal (70%) y familiar (30%) de esta patología está asociado a un nuevo desencadenamiento. En cuanto a los hábitos nocivos los investigadores priorizaron el consumo de tabaco, considerado un Odds Ratio de 1.55, con respecto a los factores obstétricos, la nuliparidad se determinó como el predictor más importante (45.83%), seguido de los inadecuados controles prenatales (29.17%) y el periodo intergenésico menor a 2 años (4.17%) y diabetes gestacional (4.17%). Con respecto al factor de alteraciones de la salud, un índice de masa corporal (IMC) elevado fue el predictor más importante (54.55%) (24)

### **2.1.3 A nivel local**

No hay estudios similares al propuesto.

## **2.2 MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1 Preeclampsia**

Actualmente, la sociedad internacional para el estudio de la hipertensión en el embarazo (ISSHP) ha desarrollado una definición de PE aceptada mundialmente (2).



En mujeres previamente normotensas, la preeclampsia se detalla como una PAS  $\geq 140$  mm Hg y/o una PAD  $\geq 90$  mm Hg, en al menos dos oportunidades, tomadas con diferencia de 4 horas, y se encuentra junto con una o más afecciones de nueva aparición a las 20 semanas de gestación (1).

- Proteinuria, relación establecida de proteína/creatinina  $\geq 30$  miligramos/mol en muestra única o  $\geq 300$  mg en una muestra de 24 horas; o  $\geq 2+$  mediante reactiva.
- Disfunción orgánica materna: injuria renal aguda teniendo como referencia valores de creatinina  $\geq 90$   $\mu\text{mol/L}$  o 1 mg/dL; a su vez afectación hepática presentando indicadores de alanina aminotransferasa o aspartato aminotransferasa  $>40$  UI/L, con dolor abdominal en el hipocondrio derecho o epigástrico, o ausencia de este; complicaciones neurológicas que pueden llegar a eclampsia, alteración y disminución del estado mental, clonus, ceguera, enfermedad cerebrovascular, cefaleas intensos y escotomas visuales persistentes, por último complicaciones hematológicas reflejado laboratorialmente con una trombocitopenia  $<150\,000/\mu\text{L}$ , coagulación intravascular diseminada, hemólisis (25).
- Disfunción útero-placentaria, evidenciando restricción del crecimiento fetal, análisis anormal de la forma de onda Doppler de la arteria umbilical o muerte fetal (1).

### 2.2.2 Fisiopatología

Se desconoce la patogenia precisa, pero gracias a investigación epidemiológica y estudios experimentales en el cual han detallado una mejor

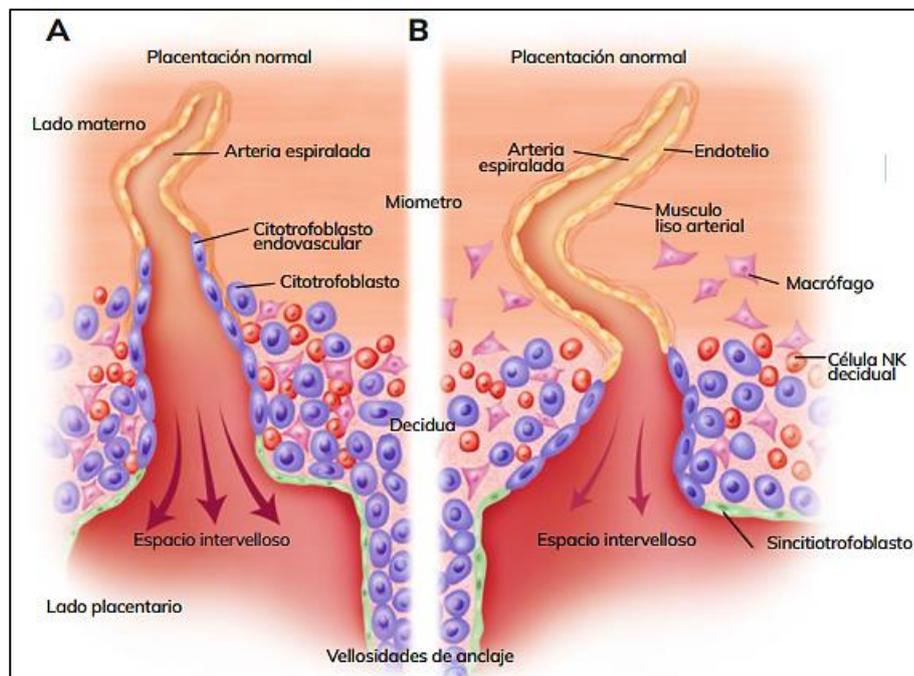
comprensión de la posible fisiopatología causal vinculada a esta enfermedad.

(26)

En un embarazo normal, las arterias espirales, las cuales tienen como función perfundir la placenta y, en consecuencia, suministrar sangre al feto, presentan una remodelación que la convierte en vasos de alta capacitancia y baja resistencia, debido a la migración de los citotrofbastos hacia la capa muscular de las arterias (figura 1) (27).

### Figura 1

*Placentación anómala y preeclampsia.*



Placentación normal (A) y placentación anómala (B) entre las 15 y 16 semanas de embarazo. Tomada de De la Cruz, F. (28)

La teoría más convincente hasta la actualidad implica un estado que impide la formación de nuevos vasos causado por hipoxia, defectos placentarios profundos acompañado de isquemia placentaria, estrés oxidativo, inflamación intravascular, disfunción endotelial, mediado por auto anticuerpos contra el



receptor de angiotensina II tipo I. Luego de la aparición de estas sustancias tóxicas, hay primeramente una fase de invasión trofoblástica superficial acompañada de una remodelación inadecuada de las arterias espirales, y luego una segunda fase donde la disfunción endotelial y el desequilibrio entre los factores angiogénicos y antiangiogénicos provocan los signo clínicos de la enfermedad (29).

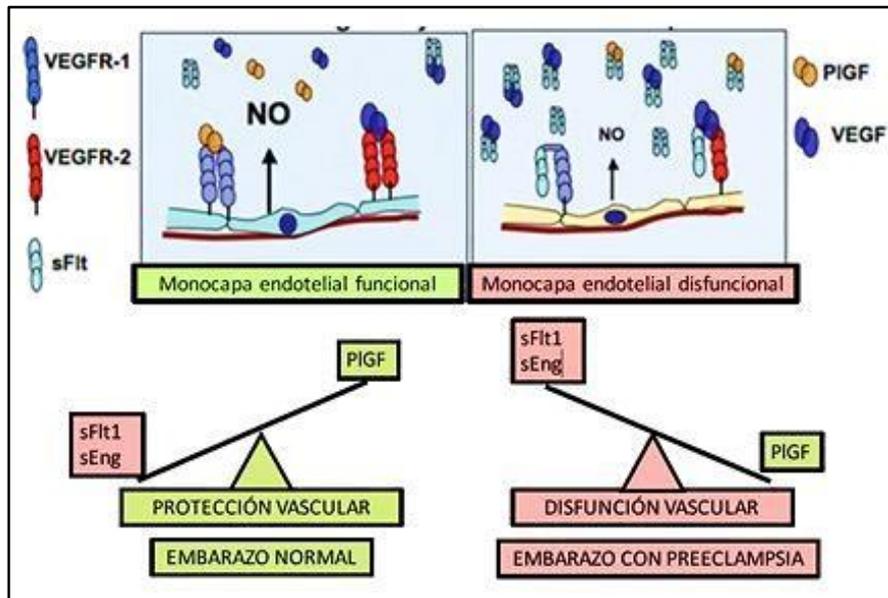
Un embarazo adecuado requiere un estado de compensación entre factores angiogénicos como el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) y el factor de crecimiento placentario (PIGF), y factores endógenos como el factor receptor soluble del VEGF (sFlt-1) y la endoglina soluble (sEng). Los diferentes elementos nocivos producen un estado antiangiogénico que culmina en preeclampsia; eso significa que se podría anticipar la enfermedad mediante biomarcadores que evidencian ese desequilibrio (29)

Las células no invaden la capa muscular, lo que produce una falta de dilatación vascular y la formación de vasos sanguíneos de tipo endotelial que causan subperfusión placentaria. Se ha detallado y demostrado que las pacientes gestantes con este trastorno hipertensivo tenían una expresión molecular alterada de ciertos colinérgicos y una conformación alterada del complejo HLA-G.

El desarrollo de la disfunción endotelial característica de la preeclampsia se debe a la hipoxia y la producción de VEGF, las cuales estimulan la liberación de sFlt-1 por las células epiteliales implicadas en la acción angiogénica del PIGF y de VEGF uniéndose directamente a un ellos e impidiendo que interactúen con sus receptores. De esta manera, la angiogénesis se evita (Figura 2) y se lleva al desarrollo de la disfunción endotelial característica de la preeclampsia (29)(28).

## Figura 2

*Acción de Sflt-1 sobre Factores angiogénicos.*

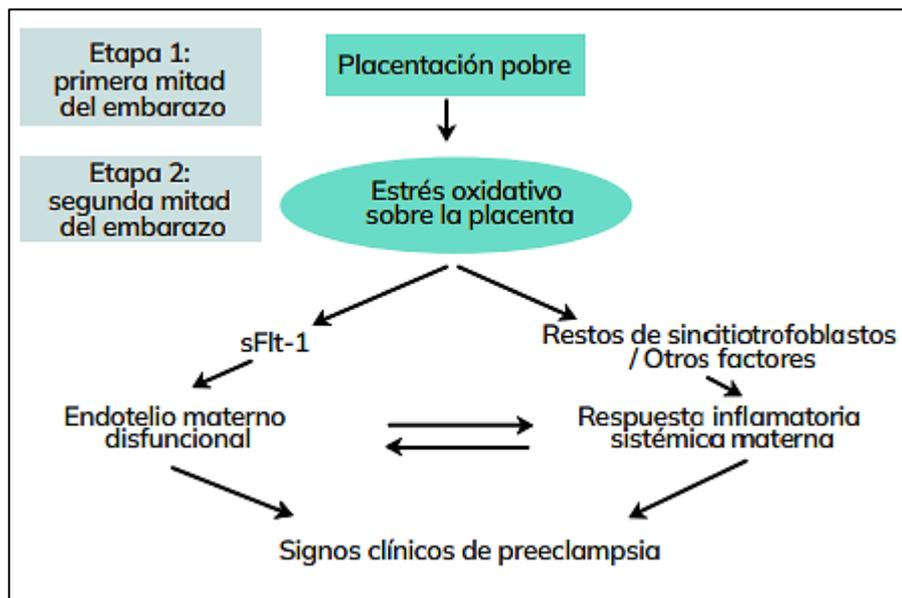


Tomado de Godoy, P. (2022)(29).

Es posible concluir que este trastorno es causado por una malperfusión placentaria producto de una remodelación anómala de las arterias espirales de la madre, que aumenta los niveles solubles del factor receptor sFlt-1 y disminuye los niveles de PIGF. Esto provoca daño endotelial y constricción de vías, lo que provoca la manifestación clínica de la preeclampsia. Es importante destacar que esta es una vía fisiopatológica común para el desarrollo de restricción del crecimiento fetal (figura 3)(29)(28).

**Figura 3**

*Etapas del desarrollo de la preeclampsia.*



Tomada de Godoy, P. (2022)

### 2.2.3 Factores de riesgo

#### 2.2.3.1 Edad materna

El riesgo de desarrollar PE se encuentra en relación con la edad materna avanzada, que se define como mayor o igual a 35 años al momento del parto. Cuando la edad de la madre supera los 35 años, la probabilidad prevista de PE aumenta significativamente, y aumenta con mayor proporción cuando la edad de la madre supera los 40 años. Un estudio ha evaluado el riesgo asociado con la edad materna en función de la gravedad de la PE, elevando los factores de asociación y empleando un análisis de regresión logística multivariable, la investigación ha demostrado que el riesgo de aparición tardía de PE a partir de los 32 años, se incrementa en 4% por cada año (30).



De acuerdo a otro estudio, se ha evidenciado que la edad materna al momento de la gestación interviene directamente en el desarrollo de preeclampsia en América Latina y el Caribe, las mujeres mayores de 35 años tienen entre 1.67 a 1.8 veces más riesgo, con respecto aquellas en edad reproductiva (20 a 34 años)(31).

### **2.2.3.2 Paridad**

Se ha informado a gran escala del riesgo de desarrollar PE en las mujeres nulíparas. Una revisión sistemática reveló que en las mujeres nulíparas, el riesgo de PE aumenta tres veces (2).

Una falta de adaptación inmunitaria a nivel placentario explicaría fisiopatológicamente el desarrollo de PE en el grupo de mujeres nulíparas. En contraste, la frecuencia de aparición de la enfermedad fue bastante baja en las mujeres que ya tenían un embarazo previo sin complicaciones (32).

### **2.2.3.3 Historia previa de preeclampsia**

De acuerdo a diversos estudios las mujeres con antecedentes de PE tienen mayor probabilidad de sufrir morbilidades a largo plazo, como hipertensión crónica, diabetes, discapacidades ateroscleróticas, incluidas enfermedades cardiovasculares y renales, con una gran posibilidad de reiterar en PE (33).

Un estudio que incluyó a 763 795 mujeres embarazadas que dieron a luz entre 1987 y 2004 reveló que el riesgo general de PE fue del 1,7% en los embarazos posteriores y del 4,1% en los primeros



embarazos. Pero, durante el segundo embarazo, el riesgo era del 14,7% para las mujeres que habían tenido PE en su primer embarazo y del 31,9% para las que habían tenido PE en sus dos embarazos anteriores. El riesgo de PE era del 1,1% para las mujeres que habían sido padres sin antecedentes de PE. Estas observaciones sugieren que el riesgo de PE es mayor en las mujeres nulíparas que en las que habían tenido hijos sin antecedentes de PE. Los antecedentes de PE influyen el riesgo de PE en embarazos posteriores en mujeres que habían tenido hijos. Este riesgo relativo a PE posterior varía de 7 a 10 veces mayor en un segundo embarazo (34).

Además, según ciertos estudios, la carga genética es claramente la razón de la explicación fisiopatológica.(33)

#### **2.2.3.4 Periodo intergenésico**

Un estudio multicéntrico retrospectivo reciente que incluyó a 894 479 mujeres encontró que, los intervalos de gestación que duraban menos de 12 meses o más de 72 meses se asociaban con un mayor riesgo de desarrollar PE (35). Se ha observado que cuanto mayor es el periodo intergenésico, mayor es el riesgo de desarrollar PE. Las razones de la asociación entre un intervalo intergenésico corto y la PE no están del todo dilucidadas, aunque se han planteado diferentes teorías, incluidas las relacionadas con los aspectos sociodemográficos, y factores obstétricos. (35).



### 2.2.3.5 Reproducción asistida

Los estudios han informado que el riesgo de PE se duplica cuando se utilizan tecnologías de reproducción asistida (TRA) (36). De acuerdo a un estudio de cohorte, que incluyó aproximadamente un millón de mujeres embarazadas, el riesgo de desarrollar PE incrementó considerablemente en mujeres expuestas a medicamentos hiperestrogénicos ováricos independientemente del tipo de TRA, en confrontación con mujeres con concepción natural (OR que va de 1,32 a 1,83). Por otra parte, no se encontró correlación entre el uso de medicamentos de estimulación ovárica no hiperestrogenólicos y un mayor riesgo de PE. El deterioro de la placenta y la disminución de la circulación útero placentaria, además de la merma del número de arterias espirales uterinas con invasión vascular, pueden resultar de los altos niveles de estrógeno durante la implantación (37)

Las mujeres que conciben por inseminación intrauterina, en particular por esperma de donante, tienen un mayor riesgo de desarrollar preeclampsia. Las personas que se han sometido a una fertilización in vitro (FIV) utilizando óvulos de donante parecen tener mayor riesgo de sufrir EP que aquellas que se han sometido a una FIV utilizando óvulos autólogos. La evidencia de embarazo por FIV con donación de óvulos sugiere que pueden existir modificaciones del trofoblasto extracelular y cambios inmunológicos en la decidua basal que podrían prevenir la alteración de las arterias espirales.(38)



### **2.2.3.6 Obesidad**

Hay evidencia sustancial que demuestra que la obesidad (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) conlleva un riesgo de 2 a 4 veces mayor de desarrollar PE (39). La obesidad se reconoce como un estado de inflamación crónica de bajo grado, la explicación fisiopatológica podría estar dada por una meta inflamación la cual provoca disfunción e isquemia placentaria a través de mecanismos mediados por el sistema inmunológico. Esto, al mismo tiempo puede provocar la producción de mediadores inflamatorios derivados de proteínas plasmáticas, que pueden causar una respuesta materna exacerbada a la inflamación y el desarrollo de PE (40)

### **2.2.3.7 Dislipidemias**

La preeclampsia está relacionada a un incremento del perfil lipídico: triglicéridos, colesterol, lipoproteínas de baja densidad (LDL) y una disminución de los niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL). La hipertrigliceridemia está vinculada a disfunción endotelial, presión arterial elevada y proteinuria. La fisiopatología de la preeclampsia sería contribuida por las lipoproteínas ricas en triglicéridos. Numerosos autores han descubierto una correlación positiva entre el nivel de triglicéridos en sangre y la presencia y severidad de la PE.(41)

### **2.2.3.8 Comorbilidades**

Ciertas condiciones médicas hacen que sea más probable que las mujeres desarrollen PE. Estas incluyen hiperglucemia en fecundación com diabetes mellitus tipo (DM) 1 y 2, DM pre gestacional y diabetes gestacional, las cuales requieren tratamiento. Otra de las patologías



sobreañadidas es la hipertensión (HT) crónica, enfermedad renal y trastornos del sistema inmunitario lupus eritematoso sistémico (LES) y síndrome anti fosfolípido (SAF). Recientemente, una revisión sistemática y un meta análisis evaluaron los principales factores de riesgo clínicos asociados antes y después de las 16 semanas de gestación en 25 356 655 mujeres embarazadas en 27 países de diferente etnia (42). Demostrando que las gestantes con antecedentes de HT tienen más probabilidades de desarrollar PE que las pacientes sin esta afección (riesgo relativo [RR] = 5,4; intervalo de confianza del 95% [IC], 4,0-6,5). La diabetes mellitus preexistente, el SAF, LES y la enfermedad renal crónica también se asocian con un mayor posibilidad de desarrollar PE (RR 3,7; IC del 95 %, 3,1-4,3; RR 2,8; IC del 95 %, 1,8-4,3; RR 2,5; IC del 95 %, 1,0-6,3; y RR 1,8; IC del 95 %, 1,5-2,1, respectivamente) (2)(42).

#### **2.2.4 Predicción**

##### **2.2.4.1 Detección con biomarcadores**

Un marcador biológico proporciona información sobre la condición normal o patológica de un organismo. Existen biomarcadores mediante los cuales podemos valorar el efecto, exposición, monitorear la susceptibilidad y progresión, en este último grupo están incluidos los utilizados para la predicción de PE, permitiendo un enfoque más preciso y efectivo para el diagnóstico antes de desarrollar las complicaciones (29).



Estos biomarcadores posibilitan la estimación de los riesgos específicos de cada paciente en caso de que la PE requiera un parto previo de una gestación específica con alto riesgo. Dentro de los principales biomarcadores tenemos primeramente al índice de pulsatilidad de la arteria uterina (UTPI), la proteína plasmática A asociada al embarazo (PAPP-A), el factor de crecimiento placentario (PLGF) sérico y la presión arterial media (PAM) son los cuatro biomarcadores que se han vuelto potencialmente útiles a las 11–13 semanas de gestación. Desde un estudio de 58 884 embarazos únicos a las 11 y 13 semanas de gestación, se desarrolló el algoritmo originalmente, incluyendo 1426 (2,4%) que posteriormente desarrollaron PE. Los umbrales de detección estimados para PE antes de la terminación y todos los casos de PE, con un umbral fijo de falsos positivos del 10%, fueron 77% y 54%, El algoritmo original se actualizó posteriormente mediante la utilización de datos de cribado prospectivo en 35 948 embarazos únicos, incluidos 1058 embarazos (2,9%) que experimentaron PE. (43)

#### **2.2.4.2 PLGF**

Parte de la familia VEGF, PLGF es una glucoproteína dimérica glucosilada secretada por las células trofoblásticas. Se conecta al receptor 1 del VEGF (VEGFR-1), que se ha demostrado que aumenta durante el embarazo. La proteína PLGF se sintetiza tanto en los citotrofoblastos extracelulares como en los vellosos y tiene funciones angiogénicas y vasculogénicas. Se ha planteado la hipótesis de que sus capacidades angiogénicas desempeñan un papel en un embarazo



normal, y los cambios en los niveles de PLGF o sus receptores inhibidores se han relacionado con el desarrollo de PE. Numerosos estudios han demostrado que las madres con concentraciones bajas de PLGF durante el primer trimestre son las más propensas a desarrollar PE (44).

Este biomarcador posee una tasa de falsos positivos del 10% y una tasa de detección del 55% y 33%, respectivamente, para la identificación de la PE temprana y tardía. Una revisión sistemática y un metanálisis mostraron que el PLGF es un mejor biomarcador para predecir PE que otros biomarcadores. Para ser más precisos, las concentraciones maternas de PLGF por sí solas alcanzan un umbral de detección del 56% y un falso positivo del 9% para la predicción temprana de PE (45).

#### **2.2.4.3 PAPP-A**

El órgano de unión al factor de crecimiento PAPP-A, secretado por el sincitiotrofoblasto, es comparable a la insulina (IGF) y tiene un papel crucial en el desarrollo y crecimiento placentario. Mejora la función mitogénica de los IGF. (29) Se ha evidenciado que niveles disminuidos de PAPP-A circulantes están asociados con PE, lo que probablemente se debe a una menor disponibilidad de IGF no unido para cumplir su función a nivel celular. El marcador bioquímico PAPP-A está claramente ubicado en el cribado de las trisomías. Entre el 8% y el 23% de las mujeres con PE tienen un valor de PAPP-A MoM por debajo del percentil 5 (0,4 MoM) en embarazos euploides. Por consiguiente, como



marcador marcador solitario, no es una prueba predictiva confiable para PE (46)(47).

Una revisión sistemática y metaanálisis reciente, que incluye ocho estudios que involucraron a 132 076 mujeres embarazadas en el primer trimestre, demostró que la concentración materna de PAPP-A menor del percentil 5 se asocia con el riesgo de desarrollar PE con un OR de 1,94 (IC del 95 %, 1,63–2,30). Tiene una tasa de detección del 16 % (9 %–28 %) con una tasa de falsos positivos del 8 % para predecir la PE.(46)

#### **2.2.4.4 Índice de pulsatilidad de la arteria uterina (IPAU)**

La ultrasonografía Doppler, que examina la resistencia al flujo sanguíneo en las arterias uterinas, establece una correlación con la gravedad clínica de PE además de los estudios histológicos. Este marcador biofísico ofrece un método no invasivo eficaz para evaluar la circulación sanguínea uterina. Estudios han demostrado que a medida que avanza la gestación se produce una merma significativa de la resistencia arterial, lo que es consistente con los cambios fisiológicos que ocurren a lo largo del embarazo (48).

Una placenta defectuosa puede estar indicada por una resistencia de flujo persistentemente alta en los vasos uterinos, que se manifiesta como patrones de ondas anormales en la velocidad del flujo útero placentario. El examen histopatológico de las biopsias placentarias de embarazos afectados por PE ha demostrado que la ausencia de cambios morfológicos en las arterias esofágicas es más común en los casos con IPAU elevado.(49)



La Sociedad Internacional de Ultrasonido en Obstetricia y Ginecología (ISUOG) ha publicado recientemente su guía práctica sobre el papel de la ecografía en la detección y el seguimiento de la PE. La FIGO reconoce y respalda la orientación de ISUOG con respecto a la metodología de medición de IPAU (2).

#### **2.2.4.5 Evaluación de riesgos combinada**

Como ya se explicó anteriormente, para transformar los valores medidos de MAP, PLGF y UTPI (con o sin PAPP - A) deben utilizar algoritmos disponibles públicamente. El método basado en Bayes se emplea para calcular el riesgo específico del paciente con PE prematura. La calculadora está disponible de forma gratuita en la página web de la Fundación de Medicina Fetal de Londres, también está disponible en la aplicación móvil, a su vez está incluido en el software de registros médicos (50).

De acuerdo al trimestre de gestación, la prueba de detección inicial debe ser una asociación de factores de riesgo maternos con la PAM, cuando es imposible medir los marcadores bioquímicos y/o el índice de IPAU. En caso de no tener mediciones de PLGF y IPAU, la PAPP-A es beneficiosa. El rendimiento de la detección sería reducido debido a estas variabilidades de la prueba combinada (50)

#### **2.2.5 Prevención**

A pesar de varios estudios y análisis destinados a adoptar diversos métodos de prevención de esta enfermedad hipertensiva, gran parte de ellos han fracasado, muy probablemente debido a la compleja farmacopatología



implicada. Comprender un enfoque preventivo eficaz es crucial, dado que la PE tiene un impacto negativo sobre el tejido materno fetal y que, a pesar de las intervenciones terapéuticas el único tratamiento efectivo en vigor es el parto.

### **2.2.5.1 Ácido acetilsalicílico a dosis bajas (AAS)**

El ASS en dosis bajas ha sido la única maniobra preventiva probada que ha sido validada y aprobada para su uso, reduciendo el riesgo de PE y minimizando las complicaciones adversos asociados a ella (27).

Múltiples metaanálisis sugieren que existe una clara ventaja en el uso de AAS frente al placebo. La capacidad del calcio para producir óxido nítrico también se ha considerado beneficiosa en la práctica clínica como estrategia preventiva, pero no con la misma eficacia que la aspirina (2).

Las dosis bajas de ASS tienen el efecto de disminuir la producción plaquetaria de tromboxano A<sub>2</sub>, un vasoconstrictor fisiológico, al tiempo que preservan la secreción de prostaciclina en las arterias sanguíneas, que tiene un efecto vasodilatador. Ambas acciones provocan una reducción de la RVP. Este proceso mencionado anteriormente se consigue a dosis bajas, pero las dosis altas de ASS no proporcionan los mismos resultados; de ahí que el enfoque preventivo se base en dosis bajas (51).

No se establece en todas las mujeres embarazadas, se sugiere iniciar profilaxis en mujeres que tienen alto riesgo de desarrollar PE, para ello es de ayuda seguir las directrices marcadas por la ACOG, los cuales



aconsejan comenzar profilaxis en pacientes con embarazos múltiples , PE como antecedente de embarazo previo, diabetes , nefropatas, enfermedades autoinmunes, LES y SAF. IMC >30, antecedente hereditario familiar de primer grado de PE y bajo nivel socioeconómico (52).

El umbral de la profilaxis y la seguridad de utilizar dosis bajas son factores cruciales. Se recomienda el segundo trimestre, idealmente antes de las 16 semanas de embarazo, ya que esto reducirá el riesgo de este rasgo hipertensivo hasta en un 70%. La mayoría de los ensayos señalan que el inicio de la profilaxis puede realizarse hasta antes de las 28 semanas en pacientes con una edad gestacional más alta de 16 semanas y sin antecedentes. El efecto de la presión arterial es más notorio durante el primer trimestre del embarazo, justificando la seguridad de su uso está garantizada en el 2do y 3er trimestre de gestación (53).

No se ha determinado la cantidad exacta de AAS para la prevención, no obstante, las dosis respaldadas por la ACOG oscilan entre 50 y 150 mg al día, tienen resultados exitosos y son las más utilizadas. En cuanto al momento del día para tomar el fármaco, no hay pruebas que sugieran que interfiera en el resultado final, no obstante, algunos recomiendan tomarlo antes de acostarse, mientras que otros no lo hacen debido a la posibilidad de molestias estomacales. Aunque los estudios han demostrado que la profilaxis con ASS puede continuarse hasta el parto sin causar efectos adversos maternos o fetales durante el parto, algunos médicos abogan por dejarlo a las 36 semanas de gestación o una semana antes del parto para minimizar las dificultades (54).



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio tendrá un enfoque cuantitativo, no experimental, observacional, retrospectivo y transversal.

De acuerdo a la intervención del investigador, el estudio fue observacional, puesto que no se manipuló ninguna variable.

De acuerdo al momento de ocurrencia de los eventos, fue retrospectivo puesto que la información se recopiló de sucesos acontecidos entre Enero-Junio del 2024.

De acuerdo al análisis estadístico fue de casos y controles 1:1, puesto que se buscó identificar la asociación de una puntuación  $\geq 3$  con el desarrollo de preeclampsia al momento del parto.

#### 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 3.2.1 Población

La población de estudio estuvo constituida por 150 pacientes con edad gestacional entre las 13 y 27 semanas, por FUR o ecografía precoz, hospitalizadas en el servicio de Ginecología y Obstetricia en el hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca, que hayan terminado su embarazo durante el periodo Enero a Junio de 2024.



### 3.2.2 Muestra

No se calculó el tamaño de la muestra, ingresaron al estudio las 75 pacientes que desarrollaron preeclampsia durante el periodo Enero-Junio 2024, atendidas en el hospital Carlos Monge Medrano, y 75 controles que tuvieron su parto durante el mismo periodo y no desarrollaron preeclampsia.

La selección de la muestra fue no probabilística de tipo censal.

### 3.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

#### - Casos

- Gestantes con controles prenatales entre la 13 y 27 semana.
- Gestantes con diagnóstico de preeclampsia al culminar el embarazo.
- Gestantes que culminaron su embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano.

#### - Controles

- Gestantes con controles prenatales entre la 13 y 27 semana.
- Gestantes sin el diagnóstico de preeclampsia al culminar el embarazo.
- Gestantes que culminaron su embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano.

### 3.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Gestantes con una edad menor a 18 años.
- Gestantes que presenten pruebas de biomarcadores en el primer o segundo trimestre.
- Gestantes con Ecografía Doppler de arterias uterinas alterada.
- Gestantes con diagnóstico de neoplasia maligna.



- Gestantes con enfermedades hepáticas
- Gestantes con enfermedad renal crónica.
- Gestantes con antecedente de alcoholismo crónico y tabaquismo.

### **3.5 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La técnica empleada para la recolección de la información, fue la revisión documentada de historias clínicas de gestantes con el diagnóstico de preeclampsia, y gestantes que no desarrollaron la enfermedad, que culminaron su embarazo durante el periodo de tiempo establecido.

#### **3.5.1 Instrumento**

Instrumento de recolección: HDP-gestosis score en físico y mediante la aplicación móvil (<https://apkpure.com/es/hdp-gestosis-score/hdp.gestosis.score>)

Validado internacionalmente por la Federation of Obstetric and Gynaecological Societies of India (FOGSI) (23) y por la Fundación de medicina Fetal de Londres.

HDP- gestosis score será sometida a validación por expertos con especialidad en Ginecología y Obstetricia.

#### **3.5.2 Procedimiento de recolección de datos**

Posterior a la aprobación del proyecto de investigación, se gestionó la autorización mediante solicitud dirigida hacia el director del hospital Carlos Monge Medrano y al jefe del servicio de Ginecología y Obstetricia mediante la oficina de investigación y docencia. Posteriormente se coordinó con la oficina de estadística e informática del hospital para obtener la relación de gestantes

hospitalizadas en el servicio durante el periodo Enero-Junio del presente año. Luego se procedió a la selección de las gestantes con base a los criterios de selección definidos y posteriormente se revisaron las historias clínicas para obtener datos, obstétricos, clínicos y de laboratorio, utilizando el instrumento de recolección.

### 3.6 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS

En cuanto al procesamiento y estructuración de la base datos se dispondrá de Microsoft Excel versión 2019, mediante la cual se clasifico, ordenó y procesó la información obtenida de la población diana.

De la misma manera, se ejecutó el análisis estadístico mediante el software SPSS versión 25.0. Por medio de dicho paquete, se interpretó los resultados mediante gráficas, tablas de porcentajes y proporciones. Para contrastar la hipótesis se calculó el Odds Ratio y el intervalo de confianza respectivo. Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo con el propósito de evaluar la utilidad predictiva de las variables asociadas a la puntuación del score según el odds ratio. El análisis se completó con un nivel de confianza de 95%.

#### Tabla 1

*Algoritmo para hallar el valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN)*

	DIAGNÓSTICO PREECLAMPSIA		DE
	POSITIVO	NEGATIVO	
Puntuación mayor o igual a 3.	(VP)	(FP)	VP+FP
Puntuación menor a 3.	(FN)	(VN)	FN+VN
	VP+FN	FP+VN	

Valor predictivo positivo =  $VP / (VP + FP)$ . Valor predictivo negativo =  $VN / (VN+FN)$ .



### 3.7 ASPECTOS ÉTICOS

Al tratarse de un tipo de estudio observacional y retrospectivo, no hubo interacción con las participantes, por consiguiente, no se empleó consentimiento informado.

El informe final de la tesis se elaboró sin mencionar los nombres de las participantes, ni otra información que pudieran identificarlas, utilizando una codificación individual para cada paciente de acuerdo al número de historia clínica, con el objeto de cumplir con el principio de confidencialidad resguardando los datos recolectados. Sólo el investigador principal tuvo acceso a la base de datos creada como resultado de la recopilación de datos.

Por el tipo de diseño, se limitó a revisar las historias clínicas, en consecuencia, que no se realizó ninguna intervención en los participantes, por lo que no es posible evaluar el bienestar de las participantes, como tampoco los posibles riesgos durante el estudio. Por consiguiente, se preservó el principio de beneficencia y no maleficencia.

## CAPÍTULO IV

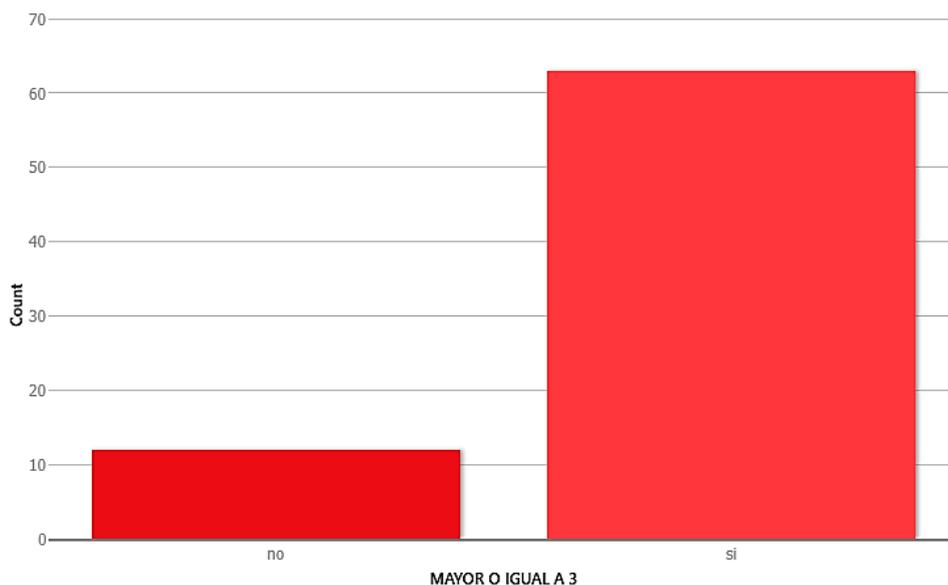
### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 RESULTADOS

Al estudio ingresaron 150 gestantes hospitalizadas y que culminaron su embarazo parto en el Hospital Carlos Monge Medrano – Juliaca durante el periodo Enero –Junio 2024, de las cuales 75 desarrollaron preeclampsia.

#### Figura 4

*Número de pacientes que desarrollaron Preeclampsia con una puntuación mayor o igual a 3.*

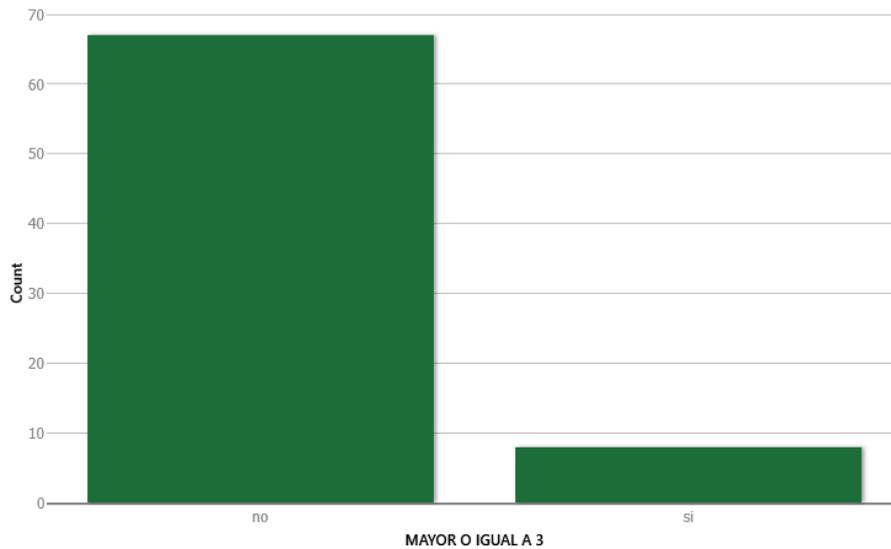


**Fuente:** Elaboración propia

De un total de (n=75) pacientes que desarrollaron PE, 63 de ellas obtuvieron una puntuación Gestosis Score mayor o igual a 3, el resto de pacientes generaron una puntuación menor a 3, pero si desarrollaron la enfermedad.

### Figura 5

*Número de pacientes que de no desarrollaron Preeclampsia con una puntuación mayor o igual a 3.*

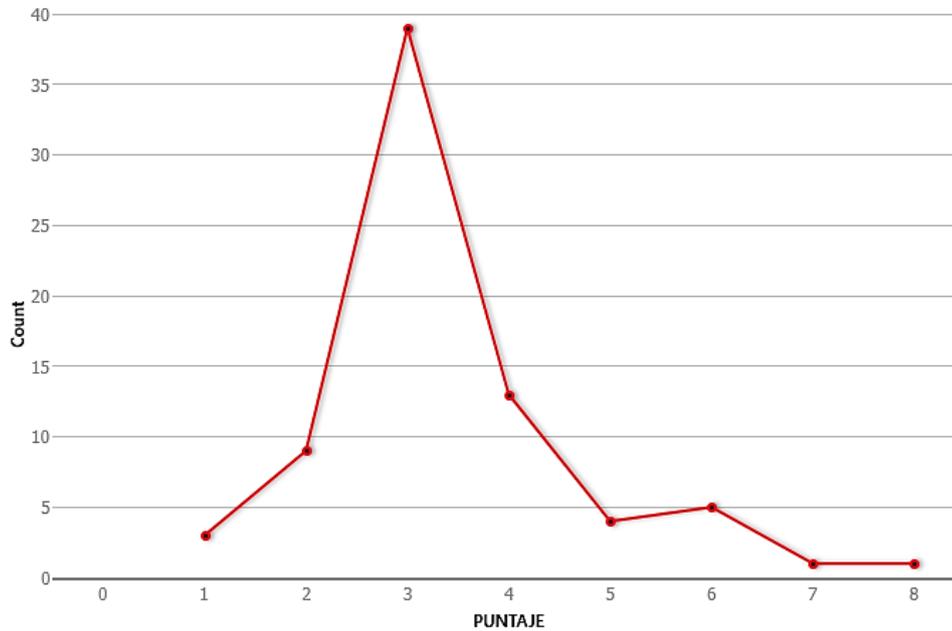


**Fuente:** Elaboración propia.

De un total de (n=75) controles, 67 pacientes obtuvieron una puntuación menor a 3, por el contrario 8 de ellas obtuvieron una puntuación mayor o igual a 3, pero no desarrollaron la enfermedad.

## Figura 6

*Puntuación GESTOSIS SCORE de pacientes que desarrollaron Preeclampsia.*

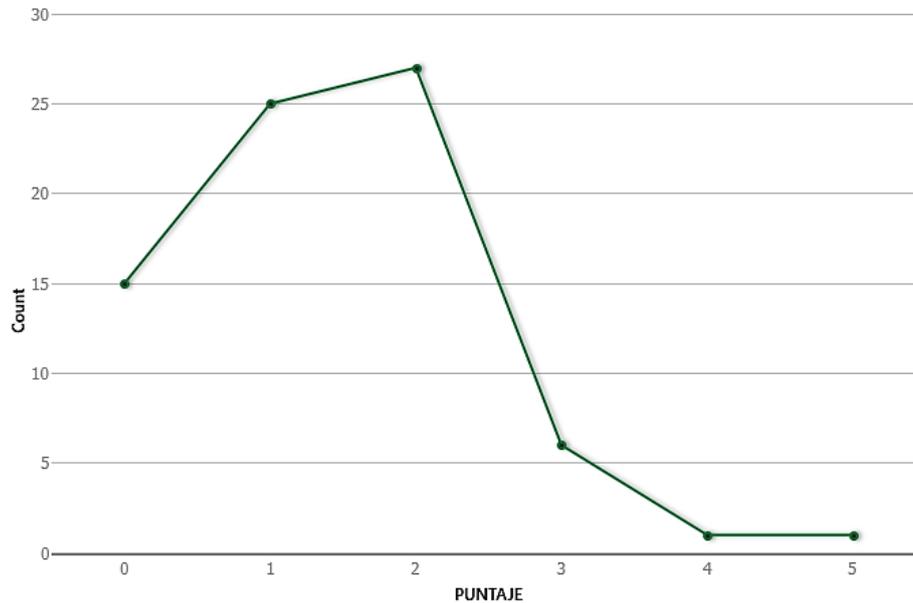


**Fuente:** Elaboración propia.

De un total de (n=75) pacientes que desarrollaron PE, la puntuación Gestosis Score más representativa fue de 3 con un total de 39 pacientes, seguidas de una puntuación igual a 4 conformado por 13 pacientes, el resto de puntuaciones 1; 2; 5; 6; 7 y 8 estuvo representada por 3; 9; 4; 5; 1 y 1 pacientes respectivamente.

**Figura 7**

*Puntuación GESTOSIS SCORE de pacientes que no desarrollaron Preeclampsia.*



**Fuente:** Elaboración propia

De un total de (n=75) controles, las puntuaciones más frecuentes fueron de 2, 1 y 0 conformado por 27, 25 y 15 pacientes respectivamente.

**Tabla 2**

*Comparación de la puntuación de gestosis score con los parámetros de puntuación mayor o igual a 3 entre casos y controles.*

HDP - GESTOSIS		PREECLAMPSIA				OR	IC
		SI(casos)		NO(controles)			
		N°	%	N°	%		
PUNTAJE ≥3	SI	63	84,0	8	10,7	43,96	16,8 - 114,6
	NO	12	16,0	67	89,3		
TOTAL		75	50%	75	50%		

**Fuente:** elaboración propia.

Se explica la comparación de los parámetros de la puntuación gestosis score mayor o igual a 3 de n=75 (100%) de pacientes para la predicción de preeclampsia entre casos y controles de PE con OR de 43.96; IC 95%: 16.8-114,6.

**Tabla 3**

*Comparación de la puntuación de gestosis score con los parámetros de puntuación 2 entre casos y controles.*

HDP - GESTOSIS		PREECLAMPSIA				OR	IC
		SI (casos)		NO(controles)			
		N°	%	N°	%		
PUNTAJE 2	SI	9	12	27	36	0,24	0,10- 0,56
	NO	66	88	48	64		
TOTAL		75	100	75	100		

**Fuente:** elaboración propia.

Se explica la comparación de los parámetros de la puntuación gestosis score en pacientes con una puntuación de 2, en n=75 (100%) pacientes para la determinación de PE entre casos y controles, con un Odds ratio de 0.24; IC 95%: 0.10-0.56.

**Tabla 4**

*Comparación de la puntuación de gestosis score con los parámetros de puntuación 1 entre casos y controles.*

HDP - GESTOSIS		PREECLAMPSIA				OR	IC
		SI(casos)		NO (controles)			
		N°	%	N°	%		
PUNTAJE 1	SI	3	4,0	25	33,3	0.083	0,024- 0,291
	NO	72	96.0	50	66,6		
TOTAL		75	100%	75	100%		

**Fuente:** elaboración propia

Se observa la comparación de los parámetros de la puntuación gestosis score con una puntuación de 1, en n=150 (100%) de pacientes para la determinación de PE entre casos y controles, con un OD: 0.083; IC 95%: 0.024-0.291.

**Tabla 5**

*Sensibilidad y especificidad, HDP-Gestosis score*

			PREECLAMPSIA		Total
			positivo	negativo	
HDP GESTOSIS SCORE	Positivo ≥3	Recuento	63	8	71
		%	84,0%	10,7%	47,3%
	Negativo <3	Recuento	12	67	79
		%	16,0%	89,3%	52,7%
Total		Recuento	75	75	150
		%	100,0%	100,0%	100,0%

**Fuente:** Elaboración propia

Entre n=75 pacientes que desarrollaron preeclampsia, 63 fueron predichas correctamente con una puntuación de HDP-gestosis mayor o igual a 3, mientras que entre los 12 casos restantes de preeclampsia, 9 pacientes tuvieron una puntuación de HDP-gestosis de 2 y 4 pacientes tuvieron una puntuación de HDP-gestosis de 1.

**Tabla 6**

*Valor predictivo positivo y valor predictivo negativo*

			PREECLAMPSIA		Total
			Positivo	Negativo	
HDP GESTOSIS SCORE	positivo	Recuento	63	8	71
		% VPP	88,7%	11,3%	100,0%
		% dentro de PREECLAMPSIA	84,0%	10,7%	47,3%
	negativo	Recuento	12	67	79
		% VPN	15,2%	84,8%	100,0%
		% dentro de PREECLAMPSIA	16,0%	89,3%	52,7%
Total		Recuento	75	75	150
		%	50,0%	50,0%	100,0%
		% dentro de PREECLAMPSIA	100,0%	100,0%	100,0%

**Fuente:** elaboración propia



Para la puntuación de HDP-gestosis mayor o igual a 3, los verdaderos positivos fueron de 63, los falsos positivos fueron de 12, los falsos negativos fueron de 67 y los verdaderos negativos fueron de 8. Con base a esto, la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y precisión diagnóstica de la puntuación HDP-Gestosis score para la predicción de preeclampsia fueron 84.0%, 89.3%, 88.7% y 84.8% respectivamente.

## 4.2 DISCUSIÓN

En este estudio de casos y controles, donde se involucraron de 150 pacientes, 75 desarrollaron preeclampsia, con sus respectivos controles, la tasa de prevalencia de PE fue de 20%.

Para analizar el valor predictivo de preeclampsia, de acuerdo a la puntuación obtenida en HDP-Gestosis score, se examinaron características demográficas como la edad materna, anemia materna, obesidad, paridad, cohabitación, antecedentes familiar de enfermedad cardiovascular, PEG, síndrome de ovario poliquístico, periodo intergenésico, concepción mediante reproducción asistida, PAM, dislipidemia y aumento excesivo de peso durante el embarazo, agregando una puntuación de 1. Por otro lado, antecedente de hipotiroidismo, historia familiar de PE, diabetes mellitus gestacional, obesidad mórbida, embarazo multifetal y enfermedad hipertensiva en el embarazo anterior, agregaron una puntuación de 2. Por último, antecedentes de diabetes mellitus gestacional, hipertensión crónica, desórdenes mentales, trombofilia, enfermedad renal crónica materna, enfermedades autoinmunes y embarazo con tratamiento de reproducción asistida, sumaron una puntuación de 3.

En el presente estudio de acuerdo a una puntuación HDP-gestosis score mayor o igual a 3 en pacientes que desarrollaron PE, se determinó la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN representando un 84.0%, 89.3%, 88.7% y 84.8% respectivamente entre



casos y controles, OR de 43.96; IC 95%: 16.8-114,6. Esto podría estar respaldado por otros estudios reportados por Seyeda, T. et al (15) donde la puntuación gestosis score fue de 2 en el 47.70% (n=52) de los participantes, 1 en el 38.53% (n=42) y mayor o igual a 3 en el 13.77% (n=15) de las mujeres, en consiguiente la puntuación  $>3$  tuvo una sensibilidad, especificidad, VPP Y VPN de 86.66%, 96.49%, 86.91%, 97.98% y 96.12% respectivamente. De la misma manera Manhar R. et al. (11) Indica que la sensibilidad de la puntuación gestosis score  $\geq 3$  para predecir PE fue del 50%, la especificidad con una puntuación de 96.43%, el VPP y VPN fue de 72.73% y 91.11% respectivamente. Por otro lado Elangovan, J. et al (14) correlaciona la puntuación de HDP-gestosis score obteniendo una sensibilidad de 60%, especificidad de 80%, VPP 68% y VPN 73% y una precisión diagnóstica de 71%. Todo esto indicaría una asociación estadística significativa entre una puntuación  $\geq 3$  y el desarrollo de PE en el segundo trimestre de gestación.

De la misma forma en pacientes que obtuvieron una puntuación mayor o igual a 3 uno de los factores de riesgo de gran importancia fue la edad materna, donde se evidencia que de las 75 gestantes que desarrollaron preeclampsia, 31 pacientes presentaban una edad mayor a 35 años, por el contrario solo 1 paciente presentaba una edad inferior a 19 años, el resto de pacientes se encontraba en el intervalo de edad entre 19 y 35 años, estando conformado por 43 pacientes. Este hallazgo fue estadísticamente muy significativo e indica un mayor desarrollo de PE en el grupo de edad avanzada. Ello concuerda con lo hallado por Manhar et al (11) quienes mencionan que el grupo de edad menor de 19 años no desarrollaron PE, en el intervalo de edad 20 a 30 años el 12,9% desarrolló PE, mientras que en el grupo de más de 35 años, el 42.9% desarrollaron PE, en el análisis estadístico, la distribución por edad de las pacientes y su asociación con el desarrollo de PE tenía un valor significativo  $p=0.001$ . Por otro lado



Mishra, S. et al.(17) de un total de 130 pacientes que desarrollaron PE el 13,85% presentaba una edad menor a 19 años, 60% estaba en el intervalo de 20 a 25 años, 11,53% de 26 a 39 años y unos 14,62% mayores a 30 años. Así mismo Flores J (55) en el 2022 en el HRMNB de Puno encontró para edad < 20años un OR de 0.54 y p de 0.5 y para > a 35 un OR de 1.78 y p de 0.17.

Respecto al IMC como factor predictor de PE, en este estudio se observó que 18 pacientes presentaron un IMC >30 representando un 24% de n=75 . Esto justificaría lo encontrado por Manhar R. et al.(11) Donde en este estudio las mujeres con un IMC >30kg/m<sup>2</sup> tuvieron una mayor incidencia de PE, del 78.9% estadísticamente significativo (p=0.0001).El aumento excesivo de peso durante el embarazo fue un antecedente significativo (p=0.001) con un 46.66%. De la misma manera lo hallado por Sachdeva, P et al. (13). El IMC era superior a 30kg/m<sup>2</sup> en el 56% y en todo los casos se observó anemia, leve 76%, moderada 16% y severa 8%, Diabetes mellitus gestacional, PAM elevada y se observó hipotiroidismo en el 12%, 22% y 24% de los casos respectivamente. Se observó preeclampsia en 22 casos y eclampsia en 1, documentándose que una puntuación gestosis score superior a 3 se asoció significativamente con una alta tasa de PE (p<0.05).

Respecto a la anemia materna en pacientes con una puntuación gestosis score  $\geq$  3 durante el segundo trimestres fue otro indicador relevante para la predicción de PE, encontrándose 17 pacientes con anemia leve, representando un %20 de n=75 entre casos y controles. Del mismo modo Jaday, A. et al. (23) en este estudio, la presencia de anemia evidencia una significación estadística y se manifiesta más frecuentemente entre los casos que entre los controles. El grado de anemia es de leve a moderado en el 46% de los pacientes entre los casos, y el grado de anemia grave es del 9,5%. Alabama.



Agrawal, A.(56) et al también revelaron que las mujeres con anemia de severa a leve durante el embarazo tenían un riesgo de preeclampsia de entre 1,08 y 1,32 veces mayor.

En cuanto al valor de la PAM en pacientes que desarrollaron PE con una puntuación HDP-Gestosis score mayor o igual a 3, 14 de ellas obtuvieron una PAM  $>85\text{mmHg}$  en segundo trimestre de  $n=75$ , entre casos y controles. Del mismo modo estaría justificado por Manhar R. et al. (11) En sujetos con PAM  $>85\text{mmHg}$ , el 30.7% desarrollo PE, y en pacientes con PAM  $<85\text{mmHg}$  solo el 2,7% desarrolló PE con una  $p$  (0,0001). Por otro lado Elangovan, J. et al (14) determinó que presión arterial media tomada a las 20-24 semanas, presentaba una sensibilidad, especificidad, VPP, VPN del 13%, 96.7%, 80%, 52.7% respectivamente, para el desarrollo de PE.



## V. CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Para predecir el desarrollo de preeclampsia durante el segundo trimestre de gestación por medio de la puntuación HDP-gestosis score, se concluye que presenta un alto valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, lo que se refleja en una considerable precisión diagnóstica.
- SEGUNDA:** En pacientes con una puntuación HDP- gestosis score mayor o igual a 3, durante el segundo trimestre de gestación, presenta un alto valor predictivo positivo (88,77%), lo que facilitaría una identificación temprana de la patología, y una intervención terapéutica oportuna para evitar el desarrollo de complicaciones.
- TERCERA:** Respecto a pacientes con una puntuación menor a 3, durante el segundo trimestre, se concluye que HDP- gestosis score presenta un considerable valor predictivo negativo (84,8%), lo que permitirá determinar la baja incidencia a que suceda el desarrollo de preeclampsia.



## VI. RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** Debido a que el estudio toma en consideración el segundo trimestre de gestación, se sugiere a los establecimientos de menor nivel que lleven el adecuado monitoreo y captación de sus gestantes, teniendo en consideración el inicio de los controles prenatales y supervisando la continuación de los mismos, para aportar datos significativos al score.

**SEGUNDA:** Se sugiere tomar mayor consideración en el paquete laboratorial de la gestante las pruebas de hemoglobina, colesterol, triglicéridos y glucosa, puesto que están implicadas dentro del score a evaluar. Así mismo incluir dentro de este paquete las pruebas de perfil tiroideo.

**TERCERA:** Al personal de salud tener en cuenta las patologías sobreañadidas de la madre y que estas lleven un adecuado control y tratamiento de las mismas para que no tengan un efecto negativo sobre su salud y la gestación. Referir a un establecimiento de mayor nivel en caso sea necesario.

**CUARTA:** A la población de gestantes, asumir con responsabilidad el proceso de gestación, iniciando oportunamente a sus controles prenatales para evitar complicaciones con el desarrollo del embarazo. Puesto que durante el estudio se excluyó múltiples pacientes sin controles prenatales.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bouter A, Duvekot J. Evaluación del impacto clínico de las definiciones revisadas de la ISSHP y la ACOG sobre la preeclampsia. *Pregnancy Hypertens.* 2019;19:206–11.
2. Poon L, Shennan A, Hyet J. Iniciativa de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) sobre la preeclampsia: una guía pragmática para la detección y prevención en el primer trimestre. *Rev Int Ginecol y Obstet.* 2019;145(1):1–33.
3. Pacheco J, Acosta O, Huerta D, Cabrera S. Marcadores genéticos de preeclampsia en mujeres peruanas. *Colomb Med.* 2021;52(1–17).
4. Rojas L, Villagomez M, Rojas A, Rojas A. Preeclampsia - Eclampsia diagnóstico y tratamiento. *Rev Eugenio Espejo.* 2019;13(2):79–88.
5. Guevara E. La preeclampsia, problema de salud pública. *Rev Peru Investig Matern Perinat.* 2019;8(2):7–9.
6. Sanchez S. Actualización en la epidemiología de la preeclampsia. *Rev Peru Ginecol y Obstet.* 2014;60(4):309–20.
7. Vargas R, Placencia M, Vargas K, Toapanta L. Complicaciones en neonatos hijos de madres con trastornos hipertensivos del embarazo. *Ginecol Obstet Mex.* 2022;89(7):509–15.
8. Dueñas A. TASA DE MORTALIDAD MATERNA POR PREECLAMPSIA SEVERA ASOCIADA AL NÚMERO DE GESTACIONES EN EL SERVICIO DE UCI DEL HCMM ENERO 2019 – ENERO 2023. Universidad Nacional del Altiplano; 2023.
9. Gupta M, Yadav P, Yaqoob F. A Prospective Study to Determine the Predictive Ability of HDP-Gestosis Score for the Development of Pre-eclampsia. *J Obstet*



- Gynecol India. 2022;72(1):485–91.
10. Mishra S, Mohanty S, Ranjita G, Pradhan S. HDP GESTOSIS SCORE AS A PREDICTOR OF PIH. *Int J Sci Res.* 2020;9(8):25–9.
  11. Manhar R, Ghanghoriya V, Khan A. A STUDY OF GESTOSIS SCORE FOR HDP AT 12- 20 WEEKS AND IT'S EVALUATION FOR PREDICTION OF PRE-ECLAMPSIA. *Int J Acad Med Pharm.* 2023;5(5):335–40.
  12. Sravani R, Reddy P. HDP gestosis score as a predictor of PIH. *Int J Clin Obstet Gynaecol.* 2022;6(5):32–4.
  13. Sachdeva P, Jain M, Hamet N. Retrospective study to estimate gestosis score in high risk pregnant women and its clinical correlation. *Int J Life Sci Biotechnol Pharma Res.* 2023;12(2):957–61.
  14. Elangovan J, Sumeethra D, Aruna T. GESTO- MAP-H: A Preeclampsia Outcome Prediction Model using HDP Gestosis Score, Mean Arterial Pressure and Serum Homocysteine - a Retrospective Randomized Case Control Pilot Study. *J Cardiovasc Dis Res.* 2024;15(2):1323–30.
  15. Seyeda T. Improvement in the cases of hypertensive disorder of pregnancy with help of HDP-gestosis score. *Int J Reprod Contraception, Obstet Gynecol.* 2023;12(3):671–9.
  16. Shah P, Maitra N, Vaishnap P, Dhruv J. Performance of HDP-Gestosis Score and Ophthalmic Artery Doppler in Prediction of Pre-eclampsia. *J Obstet Gynecol India.* 2023;73(1):43–50.
  17. Khanijo P, Ruchira N, Mishu M. Diagnostic Accuracy of Gestosis Score in Comparison to multi-marker Screening as a Predictor of Preeclampsia at 11-14 Weeks of Pregnancy: A Cohort Study. *Curr Hypertens Rev.* 2023;19(3):187–93.
  18. Devi S, Amit S. Prediction of Hypertensive Disorders in Pregnancy using



- Machine Learning Algorithms. *Int Conf Sustain Commun Networks Appl* [Internet]. 2023;1–6. Available from: doi: 10.1109/ICSES60034.2023.10465376.
19. Ruman U, Naz M, Mazudur M. Hypertensive Disorders in Pregnancy – Gestosis Scoring can Predict the Launching of a Deadly Missile—Preeclampsia. *J Obstet Gynaecol Pract POGS*. 2023;1(2):54–7.
  20. Vajreswari A, Penumak R. Prediction of preeclampsia by gestosis score. *IOSR J Dent Med Sci*. 2023;22(2):27–32.
  21. Jagruti M, Seeta D, Sachin G. Machine Learning Algorithm and GESTOSIS Score Assisted High Risk Pregnancy Induced Hypertension Prediction. *Rev d’Intelligence Artif*. 2023;37(1):117–25.
  22. Padma S, Singh N, Sheetal P. ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO DE PREECLAMPSIA Y ECLAMPSIA Y SUS EFECTOS SOBRE EL RESULTADO MATENO Y FETAL SEGÚN PUNTUACIÓN DE GESTOSIS. *Glob J Res Anal*. 2022;11(9):26–30.
  23. Jadav A, Agarwal J. FOGSI Gestosis Score as a Predictor of Pre-Eclampsia: An Observational Study. *Int J Pharm Clin*. 2023;15(5):1655–65.
  24. De la Cruz H. “Factores asociados a la preeclampsia en el Perú: Una revisión Bibliográfica de la Literatura Científica.” Norbert Wiener; 2022.
  25. Loaiza G. Proteinuria como valor predictivo de apoyo diagnóstico en la eclampsia y preeclampsia. UNACH; 2022.
  26. Pereira J, Pereira Y, Quirós L. Update in preeclampsia. *Rev Medica Sinerg*. 2020;5(1):340–53.
  27. Seguro Social de Salud E. Guía de práctica clínica para la prevención y el manejo de la enfermedad hipertensiva del embarazo. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2022;73(1):48–141.



28. Cruz F. Fisiopatología de la preeclampsia placentaria. Arch Med Urgencias México. 2024;16(1):37–44.
29. Godoy P, Caicedo A, Pabón D, Paba S. Preeclampsia: un Acercamiento a su Fisiopatología y Predicción por medio de Biomarcadores. Fed Argentina Sociedades Ginecol y Obstet. 2022;13(1):1–7.
30. Moquillaza V, Munares O, Romero A. Características de los registros diagnósticos de preeclampsia en el Perú. Rev Obstet Ginecol Venez. 2020;80(1):32–6.
31. Ybaseta J, Ybaseta M, Ossco O, Medina C. FACTORES DE RIESGO PARA PREECLAMPSIA EN UN HOSPITAL GENERAL DE ICA, PERÚ. Rev Medica Panacea. 2021;10(1):6–10.
32. Wainstock T, Sergienko R, Sheiner E. Who Is at Risk for Preeclampsia? Risk Factors for Developing Initial Preeclampsia in a Subsequent Pregnancy. J Clin Med. 2020;9(4):1–7.
33. MINSA. Guía de Práctica Clínica para la prevención y manejo de Preeclampsia y Eclampsia. Inst Nac Matern Perinat. 2017;2.
34. Hernandez S, Sengwee S, Sven C. Riesgo de preeclampsia en el primer embarazo y en los siguientes: estudio de cohorte prospectivo. Rev Británica Med. 2009;24(2):315–38.
35. Mignini L, Carroli G, Betran A, Campodonico L. Interpregnancy interval and perinatal outcomes across Latin America from 1990 to 2009: a large multi-country study. BJOG Int J Obstet Ginecol. 2016;123(1):730 – 737.
36. Jackson R, Gibson K, Wu Y, Crouhan M. Perinatal Outcomes in Singletons Following In Vitro Fertilization: A Meta-Analysis. Obstet Gynecol. 2004;103(3):551–63.



37. Martin A, Monsour M, Kawwass J, Boulet S. Risk of Preeclampsia in Pregnancies After Assisted Reproductive Technology and Ovarian Stimulation. *Matern Child Heal.* 2016;20(1):2050–2056.
38. Simeone S, Serena C, Rambaldi M, Mello G. Risk of preeclampsia and obstetric outcome in donor oocyte and autologous in vitro fertilization pregnancies. *Minerva Ginecol.* 2016;68(1):9–14.
39. MeiWei Y, Yang H-X, Xhu W-W. Risk of adverse pregnancy outcomes stratified for pre-pregnancy body mass index. *J Matern Neonatal Med.* 2016;29(13):2205 – 2209.
40. Spradley F, Palei A, Granger J. Immune Mechanisms Linking Obesity and Preeclampsia. *Biomolecules.* 2015;5(4):3142 – 3176.
41. Ferrerira M, Costa R, Fabiana M. Dyslipidemia worsens perinatal outcomes in pregnancies with preeclampsia. *BRASPEN J.* 2023;35(3):230–6.
42. Bartsch E, Medcalf K, Park A, Ray J. Factores de riesgo clínicos de preeclampsia determinados al inicio del embarazo: Revisión sistemática y metanálisis de estudios de cohortes grandes. *BMj.* 2019;353(5):1753–9.
43. O’Gorman N, Poon L, Syngelaki A. Accuracy of competing-risks model in screening for pre-eclampsia by maternal factors and biomarkers at 11–13 weeks’ gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2017;49(6):751 – 755.
44. Borunda A. Exactitud predictiva del factor de crecimiento placentario para preeclampsia temprana en pacientes con factores de riesgo. Universidad de Monterey (UDEM); 2020.
45. Zhong Y, Zhu F, Ding Y. Serum screening in first trimester to predict pre-eclampsia, small for gestational age and preterm delivery: systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2015;25(15):191–7.



46. Morris K, Bilagi A, Pooja D, Kilby M. Association of serum PAPP-A levels in first trimester with small for gestational age and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *Prenat Diagn.* 2017;37(4):253 – 265.
47. Uriel M, Romero X, Rincón S, Ibañez E, Rojas N. Higher PAPP-A Values in Pregnant Women Complicated with Preeclampsia Than with Gestational Hypertension. *Matern Fetal Med.* 2023;30(1):2503–2511.
48. Granizo J, Rojas A, Rumipamba Y. Evaluación de la utilidad del Índice de Pulsatilidad Arterial Uterina para el diagnóstico temprano de la preeclampsia. UNACH; 2024.
49. Laos D. Índice de Pulsatilidad de la arteria uterina como predictor de preeclampsia en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, 2019. Universidad San Pedro; 2019.
50. Grupo de trabajo de la FIGO sobre buenas prácticas clínicas en medicina M. Consejos de buena práctica clínica: detección y prevención de la preeclampsia en el primer trimestre del embarazo de feto único. *Int J Ginecol Obstet.* 2019;144(3):325 – 329.
51. Banala C, Moreno S, Cruz Y. Impact of the ACOG guideline regarding low dose aspirin for prevention of superimposed preeclampsia in women with chronic hypertension. *Am J Obs Gynecol.* 2021;223(3):419.e1-419.e16.
52. Rivera L, Cruzado F, Quiñones E. Indicación profiláctica de aspirina para prevención de preeclampsia y sus complicaciones en embarazos de alto y moderado riesgo. *Ginecol Obstet Mex.* 2023;91(5):324–43.
53. De Gracia P. Evidencias del Ácido Acetilsalicílico (Aspirina) en la prevención de la preeclampsia: revisión narrativa. *Rev Peru Ginecol y Obstet.* 2022;64(4):1–6.
54. Rolnik D, Poon L, Akolekar R, Maclagan K. Aspirin versus Placebo in



- Pregnancies at High Risk for Preterm Preeclampsia. *N Engl J Med.* 2017;377(7):613–22.
55. Flores J. Factores de riesgo asociados a la preeclampsia en gestantes de un hospital de Puno. Universidad señor de Sipán; 2022.
56. Agarwal A. Laboratory approach to investigation of anemia in pregnancy. *Int J Lab Hematol.* 2022;43(S1):65–70.



## ANEXOS

### ANEXO 1: HDP- Gestosis score.

NOMBRE:..... HC:.....

ÍTEM	SI	NO	PUNTAJE
Edad mayor de 35 años			1
Edad menor de 19 años			1
Anemia materna			1
Obesidad (IMC >30)			1
Primigrávida			1
Corta duración de la exposición al espermatozoides (cohabitación)			1
Mujer nace pequeña para edad gestacional			1
Historia familiar de enfermedad cardiovascular.			1
Síndrome de ovario poliquístico			1
Intervalo entre embarazos superior a 7 años.			1
Concebido con tratamiento de reproducción asistida (FIV/ICSI)			1
Presión arterial media (PAM) >85 mm Hg			1
Enfermedad vascular crónica (Dislipidemia )			1
Aumento excesivo de peso durante el embarazo			1
Hipotiroidismo materno			2
Historia familiar de preeclampsia			2
Diabetes mellitus gestacional			2
Obesidad (IMC > 35 kg/M2)			2
Embarazo multifetal			2
Enfermedad hipertensiva durante el embarazo anterior.			2
Diabetes mellitus pregestacional			3
Hipertensión crónica			3
Desórdenes mentales			3
Trombofilia (Heredado / Adquirido)			3
Enfermedad renal crónica materna			3
Enfermedad autoinmune (LES/APLAS/AR)			3
Embarazo con tratamiento de reproducción asistida (OD o gestación subrogada)			3
<b>TOTAL</b>			

## ANEXO 2: Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ÍNDICE
RIESGO DE DESARROLLAR PREECLAMPSIA	Mujeres con puntaje mayor o igual a 3 en la escala HDP gestosis score.	Cuantitativa	Puntuación mayor o igual a 3 = riesgo elevado
Edad	Edad en años	Cuantitativa	1 = >35 años 2 = <19 años
Anemia materna	Hemoglobina <11 mg/dl en gestantes.	Cuantitativa	1 = < 11mg/dl 2 = > 11mg/dl
Obesidad (IMC > 30)	Índice de masa corporal mayor a 30 kg/m <sup>2</sup>	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Primigrávida	Mujer embarazada por primera vez.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Cohabitación	Periodo transcurrido desde que la gestante inicio relaciones sexuales con su última pareja hasta quedar embarazada.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Mujer que nace pequeña para la edad gestacional (PEG)	Peso y/o talla inferior o igual a 2 desviaciones estándar.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Historia familiar de enfermedad cardiovascular	Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Síndrome de ovario poliquístico (SOP)	Criterios de Rotterdam: Hiperandrogenismo, disfunción ovulatoria y ovarios poliquísticos.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Periodo intergenésico	Intervalo entre embarazos superior a 7 años	Cuantitativa	1 = >7 años 2 = <7años
Concebido con tratamiento de reproducción asistida.	Microinyección de espermatozoides FIV/ICSI	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Presión arterial media (PAM) >85mmHg	$PAM = PAD + 0,33 \times PP$ (PAS-PAD)	Cuantitativa	1 = >85mmHg 2 = <85mmHg
Enfermedad vascular crónica (dislipidemia)	Concentración elevada de colesterol y/o triglicéridos	Cualitativa	1 = Si 2 = No



Aumento excesivo de peso durante el embarazo	Aumento excesivo de acuerdo a la semana de gestación.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Hipotiroidismo	Niveles alterados de TSH y T4 libre.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Historia familiar de preeclampsia	Antecedente de familiares que conllevaron la patología.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Diabetes mellitus gestacional	Valor anormal de glucosa en ayunas mayor o igual a 92mg/dl según HAPO.	Cuantitativa	1 = >92 mg/dl 2 = <92 mg/dl
Obesidad (IMC>35)	Índice de masa corporal superior a 35.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Embarazo multifetal	Presencia de 2 o más fetos dentro del útero.	Cuantitativa	1 = Si 2 = No
Enfermedad hipertensiva en el embarazo anterior.	Antecedente de enfermedad hipertensiva en embarazos anteriores.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Diabetes mellitus pre gestacional	Diabetes mellitus diagnosticada antes del embarazo.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Hipertensión crónica	Presión arterial elevada antes de las 20 semanas de gestación.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Desórdenes mentales	Trastornos mentales asociados al embarazo.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Trombofilia heredada/adquirida	Tromboembolia venosa idiopática o recurrente, antecedente familiar de trombosis venosa.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Enfermedad renal crónica materna	Alteración estructural o funcional renal como antecedente o que persiste durante el embarazo.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Enfermedad autoinmune (LES/APLAS/AR)	Si cumplen 4 de los 11 criterios de clasificación para el Lupus, según el colegio americano de Reumatología.	Cualitativa	1 = Si 2 = No



Embarazo con reproducción asistida	Gestación subrogada.	Cualitativa	1 = Si 2 = No
Tratamiento de enfermedad hipertensiva del embarazo.	Antecedente de haber recibido tratamiento hipertensivo en embarazos anteriores.	Cualitativa	1 = Si 2 = No



### ANEXO 3: Validación de instrumento por juicio de expertos n°1.

#### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Estimado Dr. Por medio de la presente me dirijo a Ud. para invitarlo a participar como experto para la validación del de instrumento para la recolección de datos del proyecto de tesis "HDP-GESTOSIS SCORE Y SU VALOR PREDICTIVO PARA EL DIAGNÓSTICO PRECOZ DE PREECLAMPSIA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE, HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO-JULIACA, ENERO-JUNIO 2024"

Sírvase a identificar el ítem y conteste marcando con un aspa o cruz en la casilla que Ud. considere pertinente, puede realizar sus observaciones en la columna posterior. Le agradezco anticipadamente por su aporte en la validación del instrumento.

	ITEM	CLARIDAD Y COHERENCIA		RELEVANCIA Y PERTINENCIA		SUFICIENCIA Y CONSISTENCIA		SUGERENCIA
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1.	Edad mayor de 35 años	X		X		X		
2.	Edad menor de 19 años	X		X		X		
3.	Anemia materna	X		X		X		
4.	Obesidad (IMC >30)	X		X		X		
5.	Primigrávida	X		X		X		
6.	Corta duración de la exposición al esperma (cohabitación)	X		X		X		
7.	Mujer nace pequeña para edad gestacional	X		X		X		
8.	Historia familiar de enfermedad cardiovascular.	X		X		X		
9.	Síndrome de ovario poliquístico	X		X		X		
10.	Intervalo entre embarazos superior a 7 años.	X		X		X		
11.	Concebido con tratamiento de reproducción asistida (FIV/ICSI)	X		X		X		
12.	Presión arterial media (PAM) >85 mm Hg	X		X		X		
13.	Enfermedad vascular crónica (Dislipidemia )	X		X		X		
14.	Aumento excesivo de peso durante el embarazo	X		X		X		
15.	Hipotiroidismo materno	X		X		X		
16.	Historia familiar de preeclampsia	X		X		X		
17.	Diabetes mellitus gestacional	X		X		X		
18.	Obesidad (IMC > 35 kg/M2)	X		X		X		
19.	Embarazo multifetal	X		X		X		
20.	Enfermedad hipertensiva durante el embarazo anterior.	X		X		X		
21.	Diabetes mellitus pregestacional	X		X		X		
22.	Hipertensión crónica	X		X		X		
23.	Desórdenes mentales	X		X		X		
24.	Trombofilia (Heredado / Adquirido)	X		X		X		
25.	Enfermedad renal crónica materna	X		X		X		
26.	Enfermedad autoinmune (LES/APLAS/AR)	X		X		X		
27.	Embarazo con tratamiento de reproducción asistida (OD o gestación subrogada)	X		X		X		



OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- APLICABLE ( x )
- APLICABLE DESPUES DE CORREGIR ( )
- NO APLICABLE ( )

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: .....

*Hurtado Vilca Sandra*

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR:.....

*Ginecología - Obstetricia*

CMP: *18023*

RNE: *12737*

FIRMA:

*[Signature]*  
.....  
Dra. Sandra Hurtado Vilca  
GINECOLOGÍA - OBSTETRICIA  
CMP.18023 RNE- 12737



## ANEXO 4: Validación de instrumento por juicio de expertos n°2.

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Estimado Dr. Por medio de la presente me dirijo a Ud. para invitarlo a participar como experto para la validación del de instrumento para la recolección de datos del proyecto de tesis "HDP-GESTOSIS SCORE Y SU VALOR PREDICTIVO PARA EL DIAGNÓSTICO PRECOZ DE PREECLAMPSIA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE, HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO-JULIACA, ENERO-JUNIO 2024"

Sírvase a identificar el ítem y conteste marcando con un aspa o cruz en la casilla que Ud. considere pertinente, puede realizar sus observaciones en la columna posterior. Le agradezco anticipadamente por su aporte en la validación del instrumento.

	ITEM	CLARIDAD Y COHERENCIA		RELEVANCIA Y PERTINENCIA		SUFICIENCIA Y CONSISTENCIA		SUGERENCIA
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1.	Edad mayor de 35 años	/		/		/		
2.	Edad menor de 19 años	/		/		/		
3.	Anemia materna	/		/		/		
4.	Obesidad (IMC >30)	/		/		/		
5.	Primigrávida	/		/		/		
6.	Corta duración de la exposición al esperma (cohabitación)	/		/		/		
7.	Mujer nace pequeña para edad gestacional	/		/		/		
8.	Historia familiar de enfermedad cardiovascular.	/		/		/		
9.	Síndrome de ovario poliquístico	/		/		/		
10.	Intervalo entre embarazos superior a 7 años.	/		/		/		
11.	Concebido con tratamiento de reproducción asistida (FIV/ICSI)	/		/		/		
12.	Presión arterial media (PAM) >85 mm Hg	/		/		/		
13.	Enfermedad vascular crónica (Dislipidemia )	/		/		/		
14.	Aumento excesivo de peso durante el embarazo	/		/		/		
15.	Hipotiroidismo materno	/		/		/		
16.	Historia familiar de preeclampsia	/		/		/		
17.	Diabetes mellitus gestacional	/		/		/		
18.	Obesidad (IMC > 35 kg/M2)	/		/		/		
19.	Embarazo multifetal	/		/		/		
20.	Enfermedad hipertensiva durante el embarazo anterior.	/		/		/		
21.	Diabetes mellitus pregestacional	/		/		/		
22.	Hipertensión crónica	/		/		/		
23.	Desórdenes mentales	/		/		/		
24.	Trombofilia (Heredado / Adquirido)	/		/		/		
25.	Enfermedad renal crónica materna	/		/		/		
26.	Enfermedad autoinmune (LES/APLAS/AR)	/		/		/		
27.	Embarazo con tratamiento de reproducción asistida (OD o gestación subrogada)	/		/		/		



OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- APLICABLE
- APLICABLE DESPUES DE CORREGIR
- NO APLICABLE

(X)  
( )  
( )

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: .....

*Edwyn J. Chambi Chipana*

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR: .....

*Ginecologo Obstetra*

CMP: *43851*

RNE: *030412*

FIRMA:

*[Handwritten Signature]*  
.....  
Dr. Edwyn Johann Chambi Chipana  
MÉDICO CIRUJANO  
GINECOLOGO OBSTETRA  
ESP. MEDICINA FETAL Y CIRUGIA LAPAROSCÓPICA  
CMP. 43851 - RNE. 030412



## ANEXO 5: Validación de instrumento por juicio de expertos n°3.

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Estimado Dr. Por medio de la presente me dirijo a Ud. para invitarlo a participar como experto para la validación del de instrumento para la recolección de datos del proyecto de tesis "HDP-GESTOSIS SCORE Y SU VALOR PREDICTIVO PARA EL DIAGNÓSTICO PRECOZ DE PREECLAMPSIA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE, HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO-JULIACA, ENERO-JUNIO 2024"

Sírvase a identificar el ítem y conteste marcando con un aspa o cruz en la casilla que Ud. considere pertinente, puede realizar sus observaciones en la columna posterior. Le agradezco anticipadamente por su aporte en la validación del instrumento.

ITEM	CLARIDAD Y COHERENCIA		RELEVANCIA Y PERTINENCIA		SUFICIENCIA Y CONSISTENCIA		SUGERENCIA
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1. Edad mayor de 35 años	X		X		X		
2. Edad menor de 19 años	X		X		X		
3. Anemia materna	X		X		X		
4. Obesidad (IMC >30)	X		X		X		
5. Primigrávida	X		X		X		
6. Corta duración de la exposición al esperma (cohabitación)	X		X		X		
7. Mujer nace pequeña para edad gestacional	X		X		X		
8. Historia familiar de enfermedad cardiovascular.	X		X		X		
9. Síndrome de ovario poliquístico	X		X		X		
10. Intervalo entre embarazos superior a 7 años.	X		X		X		
11. Concebido con tratamiento de reproducción asistida (FIV/ICSI)	X		X		X		
12. Presión arterial media (PAM) >85 mm Hg	X		X		X		
13. Enfermedad vascular crónica (Dislipidemia )	X		X		X		
14. Aumento excesivo de peso durante el embarazo	X		X		X		
15. Hipotiroidismo materno	X		X		X		
16. Historia familiar de preeclampsia	X		X		X		
17. Diabetes mellitus gestacional	X		X		X		
18. Obesidad (IMC > 35 kg/M2)	X		X		X		
19. Embarazo multifetal	X		X		X		
20. Enfermedad hipertensiva durante el embarazo anterior.	X		X		X		
21. Diabetes mellitus pregestacional	X		X		X		
22. Hipertensión crónica	X		X		X		
23. Desórdenes mentales	X		X		X		
24. Trombofilia (Heredado / Adquirido)	X		X		X		
25. Enfermedad renal crónica materna	X		X		X		
26. Enfermedad autoinmune (LES/APLAS/AR)	X		X		X		
27. Embarazo con tratamiento de reproducción asistida (OD o gestación subrogada)	X		X		X		



**OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

- APLICABLE (X)
- APLICABLE DESPUES DE CORREGIR ( )
- NO APLICABLE ( )

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** .....

*Juan Glicerio Rojas Gallegos*

**ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR:**.....

*Ginecología y Obstetricia*

**CMP:** 021318.

**RNE:** 19265.

**FIRMA:**



Dr. Juan G. Rojas Gallegos  
GINECOLOGO - OBSTETRICA  
CMP. 21318 RNE 19265



## ANEXO 6: Carta de presentación Estadística e Informática.

*Año Del Bicentenario de la Consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las Heroicas batallas de Junín y Ayacucho"*

Juliaca, 28 de Mayo del 2024

CARTA N° 519 -2024 -J-UADI-HCMM-RED-S-SR/J

Señor(es):

Eco. MARTINA QUISPE OBLITAS  
JEFE DE ESTADISTICA E INFORMATICA DEL HOSPITAL C.M.M.  
Presente.-

**ASUNTO** : PRESENTA A BACHILLER PARA EJECUTAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

**SOLICITANTE** : Sr. GERSON PER ULAV SARA HUAYNASI

**REGISTRO N° 11590 - 2024**

Mediante el presente me dirijo a Ud. para saludarlo cordialmente, así mismo presentarle al Bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALIPLANO - PUNO, Sr. GERSON PER ULAV SARA HUAYNASI quien ejecutará el Proyecto de Investigación titulado "HDP-GESTOSIS SCORE Y SU VALOR PREDICTIVO PARA EL DIAGNOSTICO PRECOZ DE PREECLAMPSIA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE, HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO JULIACA, ENERO- JUNIO 2024 ", contando con la opinión favorable de las instancias correspondientes, considera procedente para que las interesadas obtengan información para el proyecto de investigación, solicito le brinde las facilidades para recabar información.

La Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación de la Red de Salud San Román otorga el presente **PROVEIDO FAVORABLE** para que el interesado realice lo solicitado dentro de la Institución a partir de la fecha, al concluir el proyecto deberá dejar un ejemplar para la Biblioteca del Hospital.

Atentamente,

MPM/ccf  
Cc. Interesado



28 MAY 2024



## ANEXO 7: Carta de presentación, servicio de Gineco Obstetricia.

*“Año Del Bicentenario de la Consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

Juliaca, 28 de mayo del 2024

CARTA N° 518 -2024 -J-UADI-HCMM-RED-S-SR/J

Señor:

Dr. MANUEL LUQUE ANCONEYRA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE GINECO- OBSTETRICIA DEL HOSPITAL C. M. M.

Presente.-

**ASUNTO** : PRESENTA A BACHILLER PARA EJECUTAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

**SOLICITANTE** : Sr. GERSON PER ULAV SARA HUAYNASI

REGISTRO N° 11590 - 2024

Mediante el presente me dirijo a Ud. para saludarlo cordialmente, así mismo presentarle al Bachiller de la Escuela Profesional de la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO, Sr. GERSON PER ULAV SARA HUAYNASI quien ejecutará el Proyecto de Investigación titulado " HDP-GESTOSIS SCORE Y SU VALOR PREDICTIVO PARA EL DIAGNOSTICO PRECOZ DE PREECLAMPSIA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE, HOSPITAL CARLOS MONGE EDRANO JULIACA, ENERO- JUNIO 2024 ", contando con la opinión favorable de las instancias correspondientes, considera procedente para que el interesado obtenga información para el proyecto de investigación, solicito le brinde las facilidades para recabar información.

La Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación de la Red de Salud San Román otorga el presente **PROVEIDO FAVORABLE** para que el interesado realice lo solicitado dentro de la Institución a partir de la fecha, al concluir el proyecto deberá dejar un ejemplar para la biblioteca del hospital.

Atentamente,

MPM/ccf

Cc. Interesado

M.C. Manuel Luque Anconeyra  
GINECOLOGO OBSTETRA  
C.M.P. 41141 RNE 30844

DIRECCION REGIONAL DE SALUD PUNO  
HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO  
UNIDAD  
DOCENCIA  
INVESTIGACION  
CAPACITACION  
Dra. Miriam Paredes Machicado  
JEFATURA UADI CAPACITACION  
MEDICO OFTALMOLOGO



## ANEXO 8: Declaración jurada de autenticidad de tesis.



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo GERSON PER ULAV SARA HUAYNASI,  
identificado con DNI 77463872 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

MEDICINA HUMANA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"HDP- GESTOSIS SCORE Y SU VALOR PREDICTIVO PARA EL  
DIAGNÓSTICO PRECOZ DE PREECLAMPSIA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE,  
HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO - JULIACA, ENERO-JUNIO 2024"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 20 de AGOSTO del 20 24

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



## ANEXO 9: Autorización para el depósito de tesis o trabajo de investigación en el Repositorio Institucional.



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo GERSON PER ULAY SARA HUAYMASI,  
identificado con DNI 77463872 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

MEDICINA HUMANA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"MDP- GESTOSIS SCORE Y SU VALOR PREDICTIVO PARA EL DIAGNÓSTICO  
PRECOZ DE PREECLAMPSIA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE,  
HOSPITAL CARLOS MONTE MEDRANO - JULIACA, ENERO - JUNIO 2024"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 20 de AGOSTO del 20 24

  
FIRMA (obligatoria)



Huella