



**FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”**

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A PREECLAMPSIA EN  
GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN EN EL CONTEXTO  
DE LA PANDEMIA POR EL COVID 19 DURANTE EL PERÍODO 2020-2022

**Línea de investigación:**

**Salud pública**

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

**Autor:**

Ortega Torres, Aylin Marycielo

**Asesor:**

Tello Santa Cruz, Daniel  
(ORCID: 0009-0007-2207-0084)

**Jurado:**

Poma Celestino, Juan Alberto  
Mendez Campos, Maria Adelaida  
Mendez Campos, Julia Honorata

**Lima - Perú**

**2024**

# PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A PREECLAMPSIA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN EN EL CONTEXTO DE LA PANDEMIA POR EL COVID 19 DURANTE EL PERÍODO 2020-2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="https://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	2%
4	<a href="https://repositorio.usmp.edu.pe">repositorio.usmp.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://repositorio.uap.edu.pe">repositorio.uap.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="https://repositorio.unc.edu.pe">repositorio.unc.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
8	<a href="https://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	1%



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”**

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A PREECLAMPSIA EN  
GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN EN EL CONTEXTO DE  
LA PANDEMIA POR EL COVID 19 DURANTE EL PERÍODO 2020-2022

**Línea de investigación:**

**Salud Pública**

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

**Autora:**

Ortega Torres, Aylin Marycielo

**Asesor:**

Tello Santa Cruz, Daniel

(ORCID: 0009-0007-2207-0084)

**Jurado:**

Poma Celestino, Juan Alberto

Mendez Campos, Maria Adelaida

Mendez Campos, Julia Honorata

**Lima - Perú**

**2024**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, María y Flaviano los pilares fundamentales de mi vida, quienes me han apoyado a lo largo de estos años con su amor incondicional. Gracias por enseñarme a luchar por mis objetivos y ser resiliente.

### **AGRADECIMIENTO**

A mi asesor de tesis, el Dr. Tello, cuyo apoyo y orientación fueron muy importantes para poder ejecutar esta investigación.

También, expreso mi sincero agradecimiento al personal de salud y administrativo del Hospital de Huaycán, quienes me facilitaron eficientemente con los permisos necesarios para poder acceder a la revisión de las historias clínicas.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>8</b>
<b>I.INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
1.1. Descripción y formulación del problema.....	10
1.1.1. <i>Descripción del problema</i> .....	10
1.1.2. <i>Formulación del problema general</i> .....	11
1.1.3. <i>Formulación de problemas específico</i> .....	11
1.2. Antecedentes .....	12
1.2.1. <i>Antecedentes nacionales</i> .....	12
1.2.2. <i>Antecedentes internacionales</i> .....	14
1.3. Objetivos.....	16
1.3.1. <i>Objetivo general</i> .....	16
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	16
1.4. Justificación .....	16
1.5. Hipótesis .....	17
1.5.1. <i>Hipótesis alterna</i> .....	17
1.5.2. <i>Hipótesis nula</i> .....	17
<b>II.MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1. Bases teóricas del tema de investigación.....	18
2.1.1. <i>Estados hipertensivos del embarazo</i> .....	18
2.1.2. <i>Concepto de preeclampsia</i> .....	20
2.1.3. <i>Fisiopatología</i> .....	20
2.1.4. <i>Factores de riesgo</i> .....	21
2.1.5. <i>Clasificación y tratamiento</i> .....	23
2.1.6. <i>Prevención</i> .....	24

<b>III.MÉTODO.....</b>	<b>25</b>
3.1. Tipo de investigación .....	25
3.2. Ámbito temporal y espacial .....	25
3.3. Variables.....	25
3.3.1. <i>Variable dependiente</i> .....	25
3.3.2. <i>Variable independiente</i> .....	25
3.4. Población y muestra.....	26
3.4.1. <i>Población</i> .....	26
3.4.3. <i>Criterios de inclusión</i> .....	27
3.4.4. <i>Criterios de exclusión</i> .....	27
3.5. Instrumentos.....	27
3.6. Procedimientos.....	27
3.7. Análisis de datos .....	28
3.8. Consideraciones éticas .....	28
<b>IV.RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
<b>V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
<b>VI.CONCLUSIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>VII.RECOMENDACIONES.....</b>	<b>44</b>
<b>VIII.REFERENCIAS .....</b>	<b>45</b>
<b>IX. ANEXOS.....</b>	<b>50</b>
Anexo A. Matriz de consistencia .....	50
Anexo B. Operacionalización de variables .....	52
Anexo C. Ficha de recolección de datos .....	54
Anexo D. Aprobación del proyecto de tesis por parte del Hospital de Huaycán y la Unidad de apoyo a la Docencia e investigación de esta última entidad de salud mencionada.....	55

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. <i>Análisis descriptivo de las variables sociodemográficas</i> .....	30
Tabla 2. <i>Análisis descriptivo de los factores de riesgo gineco obstétrico</i> .....	30
Tabla 3. <i>Análisis descriptivo de los factores de riesgo clínico patológicos</i> .....	31
Tabla 4. <i>Análisis bivariado de todos los factores de riesgo de preeclampsia</i> .....	32
Tabla 5. <i>Análisis multivariado de las variables sociodemográficas</i> .....	33
Tabla 6. <i>Análisis multivariado de los factores de riesgo gineco obstétricos</i> .....	34
Tabla 7. <i>Análisis multivariado de los factores de riesgo clínico patológicos</i> .....	35
Tabla 8. <i>Resumen del análisis multivariado de todos los factores de riesgo asociados a preeclampsia</i> .....	36

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los principales factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022. **Método:** El diseño de la investigación ha sido observacional, transversal, analítico de casos y controles. Se analizó la información de las historias clínicas, mediante una ficha de recolección de datos. El tamaño muestral estuvo constituido por 150 pacientes, donde hubo 75 casos (gestantes con el diagnóstico de preeclampsia) y 75 controles (gestantes sin el diagnóstico de preeclampsia). **Resultados:** En el análisis multivariado se halló que la obesidad pregestacional ( $ORa=3.65$  e  $IC\ 95\%=1.67-8.27$ ) y el antecedente de preeclampsia previa ( $ORa=5.68$  e  $IC\ 95\%=1.27-40.16$ ) fueron factores asociados para el desarrollo de preeclampsia. **Conclusiones:** El principal factor de riesgo gineco obstétrico asociado al desarrollo de preeclampsia en el contexto de la pandemia por COVID 19, fue el antecedente de preeclampsia previa y el principal factor de riesgo clínico patológico fue la obesidad pregestacional.

*Palabras claves:* preeclampsia, pandemia por COVID 19, obesidad

## ABSTRACT

**Objective:** Determine the main risk factors associated with preeclampsia in pregnant women treated at the Huaycán Hospital in the context of the COVID 19 pandemic during the period 2020-2022. **Method:** The research design has been observational, cross-sectional, analytical of cases and controls. The information from the medical records was analyzed using a data collection form. The sample size consisted of 150 patients, where there were 75 cases (pregnant women with a diagnosis of preeclampsia) and 75 controls (pregnant women without a diagnosis of preeclampsia). **Results:** In the multivariate analysis it was found that pregestational obesity (aOR=3.65 and 95% CI=1.67-8.27) and a history of previous preeclampsia (aOR=5.68 and 95% CI=1.27-40.16) were factors associated with the development of preeclampsia. **Conclusions:** The main gynecological-obstetric risk factor associated with the development of preeclampsia in the context of the COVID 19 pandemic was, a history of previous preeclampsia and the main clinical-pathological risk factor was pregestational obesity.

*Keywords:* preeclampsia, COVID 19 pandemic, obesity

## I.INTRODUCCIÓN

Actualmente los trastornos hipertensivos durante el embarazo son un problema médico frecuente de gran repercusión en la salud materna y perinatal, estableciendo consecuencias en la salud pública.

Entre los trastornos hipertensivos existentes, la preeclampsia es la más prevalente y una de las más peligrosas.

La preeclampsia es un trastorno hipertensivo multisistémico que afecta a las mujeres durante el embarazo, está caracterizado por un incremento de la presión arterial sistólica y diastólica respectivamente, con un valor mayor o igual a 140/90 que se manifiesta luego de la semana veinte del embarazo y puede persistir hasta antes de la doceava semana del periodo postparto. Usualmente, esta condición está acompañada de proteinuria constituyendo una preeclampsia clásica, sin embargo, es importante resaltar que hay casos donde las pacientes pueden tener ausencia de proteinuria acompañado de falla orgánica e hipertensión arterial conformando así una preeclampsia atípica.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que la frecuencia de preeclampsia es siete veces mayor en naciones en desarrollo en comparación con aquellas más desarrolladas, con una incidencia del 2,8% y el 0,4% de los nacidos vivos respectivamente. Por otro lado, la incidencia de eclampsia en regiones desarrolladas como Norteamérica y Europa se sitúa entre 5 y 7 casos por cada 10.000 partos, mientras que en países en vías de desarrollo es más variable, oscilando entre 1 caso por cada 100 embarazos y 1 caso por cada 1.700 embarazos. (Khan et al., 2006)

Durante el 2020, en el Perú, como causas directas de muerte materna los trastornos hipertensivos del embarazo ocuparon el primer lugar con el 21,5% seguido de las hemorragias del embarazo con el 18.1%. La infección por COVID 19 se posiciona como la causa indirecta más frecuente de muerte materna, ocupando un tercer lugar luego de los trastornos

hipertensivos y las hemorragias obstétricas con un 15,4% (Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades [CDC], 2021)

Muchas investigaciones han mostrado un aumento en la incidencia de preeclampsia durante la pandemia del COVID 19. Se ha registrado que esta patología viral podría estar estrechamente relacionada con la aparición de la preeclampsia a nivel fisiopatológico. Los estudios sugieren que la presencia del COVID 19 puede desencadenar o agravar los procesos biológicos relacionados con el origen de la preeclampsia, lo que podría explicar el incremento en su incidencia observado durante este tiempo de crisis sanitaria global.

La causa de este trastorno hipertensivo es aún desconocida, sin embargo, las investigaciones pueden contribuir a determinar los factores de riesgo, brindando un panorama esperanzador en este campo ayudando a identificar precozmente a las pacientes gestantes susceptibles de padecer esta condición.

## **1.1. Descripción y formulación del problema**

### ***1.1.1. Descripción del problema***

Durante el embarazo se originan una serie de cambios en el cuerpo de la mujer, que incluyen ajustes anatómicos, fisiológicos y metabólicos que permiten una adaptación adecuada al proceso gestacional. Estas modificaciones impactan varios aspectos de la salud, como la presión arterial, el aumento en la actividad del corazón y el incremento en el volumen de la sangre circulante. (López y Morocho, 2017)

Además, en este grupo poblacional suceden cambios, que conllevan a que estas pueden ser más susceptibles a las infecciones respiratorias virales. Varios estudios han revelado que este grupo de pacientes con diferentes enfermedades respiratorias virales tienen alto riesgo de desarrollar complicaciones obstétricas y resultados adversos perinatales en comparación con las mujeres no grávidas, debido a los cambios en la respuesta inmune. (Marañón et al., 2021)

Conceptos como preeclampsia y las causas que aumentan el riesgo de sufrir de este trastorno hipertensivo. son importantes de conocer, así como los factores que predisponen a un agravamiento de este cuadro como la infección por SARS-COV-2. Varios estudios han destacado un aumento en el número de mujeres embarazadas con preeclampsia y en las complicaciones asociadas a este estado hipertensivo durante la pandemia de COVID 19.

Reuniendo la evidencia de diferentes estudios nos damos cuenta, que la preeclampsia emerge como una de las principales causas de morbilidad materna, trayendo consigo graves consecuencias en la población obstétrica, perinatal y en la disposición presupuestaria en el sector salud de muchos países. Considerándose, así como un desafío para la salud pública que se debe abordar eficazmente, buscando alternativas para disminuir su incidencia, mediante la evaluación temprana de los factores de riesgo predisponentes a este trastorno hipertensivo.

### ***1.1.2. Formulación del problema general***

- ¿Cuáles son los principales factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022?

### ***1.1.3. Formulación de problemas específico***

- ¿Cuáles son los factores de riesgo sociodemográficos en gestantes con preeclampsia atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022?

- ¿Cuáles son los factores de riesgo gineco- obstétricos en gestantes con preeclampsia atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022?

- ¿Cuáles son los factores de riesgo clínico patológicos en gestantes con preeclampsia atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022?

## 1.2. Antecedentes

### 1.2.1. Antecedentes nacionales

Castillo y Ludeña (2023) buscó determinar los factores sociodemográficos y gineco obstétricos asociados a la preeclampsia en la pandemia COVID19, en el Hospital María Auxiliadora durante el periodo 2020 al 2021. Se obtuvo una muestra de 699 gestantes, 233 fueron los casos y 466 fueron los controles. El análisis multivariado mostró que las pacientes con exceso de peso, variable que incluye a pacientes con sobrepeso/obesidad tuvieron un ORa=19.75; además la muestra determinó una prevalencia del 54.51% de obesidad en gestantes con diagnóstico de preeclampsia. Otras variables asociadas a preeclampsia fueron multiparidad con un ORa=2.23, recién nacidos de las púerperas con un muy bajo peso al nacer ORa=6.82 y controles prenatales menor o igual a 6 con un ORa=2.07. Algunas variables sociodemográficas, no fueron factores asociados para el desarrollo de la preeclampsia como edad mayor o igual a 30 años con un ORa=0.99 y nivel de instrucción sin estudios con un ORa=0.59. Respecto al COVID 19 se halló que este no es un factor significativo asociado a la preeclampsia, porque arrojó un ORa=1.55 con un IC 95%= 0.67-3.55 y un  $p=0.29$ .

Bravo (2021) ejecutó una investigación en el HNHU en el año 2020. Se buscó establecer los principales factores socio demográficos, gineco obstétricos y clínico patológicos relacionados a la preeclampsia. En cuanto, a los factores socio demográficos, la edad materna menor a 20 años tuvo un OR= 3.5, otras variables sociodemográficas como grado de instrucción, estado civil y edad mayor o igual a 35 años no obtuvieron asociación estadística significativa con esta complicación obstétrica. En factores de riesgo gineco obstétrico se halló que la primiparidad (OR= 8.53), controles prenatales inadecuados o menores a 6 (OR 7.24) estuvieron relacionados a la preeclampsia. Al observar los factores de riesgo clínico patológicos, se determinó que el antecedente familiar de hipertensión arterial es un factor asociado a preeclampsia con un OR = 4.2.

Encina (2022) en una investigación buscó determinar los factores de riesgo relacionados a la preeclampsia en Piura durante el 2020 – 2021. Los resultados arrojaron que las mujeres con gestación pretérmino (OR=1.68) y antecedente de haber padecido de preeclampsia (OR=1.90), influyeron como uno de los principales factores asociados para desarrollar preeclampsia. El grupo etario de 25 a 35 años, con un 60.2% fue aquel donde se halló mayor cantidad de gestantes con preeclampsia. Controles prenatales inadecuados (menores a 6), embarazo múltiple y algunas comorbilidades maternas: antecedente de COVID 19, enfermedad renal crónica y diabetes mellitus no se asociaron a este trastorno hipertensivo.

Portmann et al. (2021) estudiaron la asociación entre COVID19 en gestantes hospitalizadas en trabajo de parto y el riesgo de preeclampsia en un hospital público del Perú durante el primer semestre del 2020, donde hallaron que no hubo relación entre la seropositividad para el COVID 19 y la preeclampsia OR=0.056, ni preeclampsia con signos de severidad (OR=0.93). La edad materna mayor a 35 años, obesidad y multiparidad no se asociaron significativamente con la preeclampsia. El antecedente de preeclampsia tuvo un OR= 13.40, este fue el OR más elevado de la investigación, dándonos a entender que este es un fuerte facto asociado al desarrollo de este trastorno hipertensivo.

Ponce (2023) hizo un estudio en el Hospital de Huaycán durante el periodo comprendido entre el 2015 y 2020. La muestra fue de 122 casos y 122 controles. La edad de la mayoría de las pacientes (68%) oscilaba en 20 a 34 años. Respecto a las características sociodemográficas, estas no tuvieron una asociación estadística significativa con preeclampsia ( $p>0.05$ ). Sin embargo, el antecedente de preeclampsia (ORa: 6,55), nuliparidad (ORa: 3.20), menos de 6 controles prenatales (ORa: 1,96) y obesidad pregestacional (OR: 2,28) se identificaron como factores asociados para la aparición de preeclampsia.

Acharte (2020) llevó a cabo una investigación con en el Hospital Dos de Mayo durante el segundo semestre del 2019. Al estudiar los factores maternos se encontró que tener una edad

superior o igual a 35 años se asoció a preeclampsia con un OR=1.9, la variable obesidad no tuvo una asociación significativa para la preeclampsia, debido a que resultó con un  $p=0.46$ . Respecto a factores maternos la gestación múltiple se vinculó al desarrollo de preeclampsia con un OR= 2.4. Entre los antecedentes patológicos asociados a preeclampsia se halló que el antecedente de preeclampsia (OR=3.3), antecedente de hipertensión arterial (OR=3.9), la diabetes mellitus pregestacional no estuvo asociado a esta patología hipertensiva.

Beltran (2023) en un estudio realizado en Trujillo, halló que el antecedente de preeclampsia (OR=4.59), embarazo múltiple (OR=3.76), edad mayor a 35 años (OR=2.65), antecedente de obesidad (OR=2.46) fueron factores preconcepcionales que aumentaron el riesgo de preeclampsia. Los antecedentes de hipertensión arterial y diabetes mellitus no se asociaron a la preeclampsia al tener un  $p$  de significancia estadística mayor a 0.05.

Zúñiga (2018) realizó un estudio en un hospital de la PNP en Lima. En el análisis bivariado encontró que el antecedente de una gestación con trastorno hipertensivo en el embarazo (OR=29.1), primiparidad (OR=2.9) y la hipertensión arterial (OR=23.88) fueron factores de riesgo asociados a preeclampsia y eclampsia en gestantes de 18 a 40 años. La obesidad y la edad maternas avanzada ( $\geq 35$  años) no se relacionaron a la presencia de preeclampsia y eclampsia según el estudio por tener un  $p$  mayor de 0.05.

Mora y Zúñiga (2023) en un estudio en Cuzco buscaron determinar si el COVID 19 es un factor de riesgo para los trastornos hipertensivos del embarazo durante el 2021. En el análisis multivariado se halló que la COVID 19 aumentó el riesgo de padecer un trastorno hipertensivo del embarazo con un ORa= 20.92. En entre estos trastornos, la preeclampsia tuvo la asociación más fuerte con el COVID19 con un ORa=15.41.

### ***1.2.2. Antecedentes internacionales***

Mock et al. (2022) llevaron a cabo una investigación en Panamá durante el año 2015. Obtuvieron: la edad menor de 20 años (OR =1.40), primiparidad (OR=2.22), antecedente

personal de preeclampsia (OR=2.96) fueron factores asociados al desarrollo de preeclampsia. Los controles prenatales inadecuados (menores a 7) y la edad mayor a 35 años no salieron significativos para estar asociados a preeclampsia al tener un  $p > 0.05$ . Los antecedentes de cesárea y aborto se consideraron como factores protectores.

Yang et al. (2021) realizaron un estudio transversal comparando factores de riesgo entre las poblaciones de Suecia (2007-2012) y China (2015-2016). En China había mayor cantidad de pacientes con preeclampsia severa (68.1%) que en Suecia donde la mayoría tenía preeclampsia leve (63.1%). La edad materna  $\geq 35$  años se asoció con valores mayores a preeclampsia leve y severa en China (ORa= 2.15 y ORa= 1.87) que en Suecia (ORa= 1.31 y ORa= 1.50). Tener obesidad (IMC  $\geq 28$  en China), se asoció de manera superior con preeclampsia leve (ORa=2.15) y severa (ORa=1.87) en China a comparación de Suecia. La gestación múltiple se asoció significativamente con la preeclampsia severa en Suecia (ORa=5.78) y China (ORa=4.11). Por otro lado, el antecedente de diabetes (ORa=3.90) y la diabetes mellitus gestacional (ORa=1.90) se asociaron con preeclampsia leve en Suecia, mientras que en China no se obtuvo un valor significativo.

Machano y Yoho (2020) realizaron un estudio de casos y controles en 4 hospitales de Zanibar, Tanzania. La población fue de 400 púerperas, donde se determinó que la edad entre 15 a 20 años (ORa= 3.8), gestación múltiple (ORa=7.62), antecedente familiar de hipertensión arterial (ORa=6.45), diabetes pregestacional (ORa: 55.83) y embarazo con una nueva pareja (ORa=7.56) fueron factores de riesgo para el desarrollo de preeclampsia grave en el periodo del postparto.

Conde y Romero (2022) realizaron un estudio denominado Infección por SARS-CoV-2 durante el embarazo y riesgo de preeclampsia: revisión sistemática y metaanálisis. El grupo para estudiar fue de gestantes con diagnóstico pasado o reciente de infección por COVID 19 durante la gestación. Resultados: las gestantes con infección por COVID 19 (ORa: 1.58) tenían

más riesgo de desarrollar preeclampsia. También hubo un incremento de preeclampsia (OR:1.25), preeclampsia grave (OR:1.76), eclampsia (OR: 1.97) y síndrome de Hellp (OR:2.10) en gestantes con la infección por COVID 19.

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. Objetivo general***

- Determinar los principales factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022.

#### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- Hallar los factores de riesgo sociodemográficos de preeclampsia en gestantes con atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022.

- Identificar los factores de riesgo gineco- obstétricos asociados a preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022.

- Determinar los factores de riesgo clínico patológicos asociados a preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022.

### **1.4. Justificación**

La preeclampsia es una complicación obstétrica grave cuya causa aún no está del todo determinada, esta puede traer consecuencias graves en la salud materna y del feto.

Durante la emergencia sanitaria por el COVID 19, se presenta la demanda de investigar los posibles factores de riesgo asociados con la preeclampsia, sabiendo que, durante este periodo, ha aumentado la incidencia y gravedad de este trastorno hipertensivo, notando en la

literatura que no hay muchos estudios realizados durante este periodo sobre esta condición hipertensiva.

Estos datos nos llevan a preguntarnos sobre cómo la infección por COVID 19, los cambios relacionados al estilo de vida y el acceso a la atención médica podrían estar vinculados al riesgo de desarrollar preeclampsia.

Con un adecuado antecedente informativo sobre la preeclampsia, los profesionales de la salud del Hospital de Huaycán podrían mejorar la atención de las pacientes al realizar intervenciones anticipadas, como campañas de salud y charlas educativas a las gestantes en riesgo.

## **1.5. Hipótesis**

### ***1.5.1. Hipótesis alterna***

- Existen factores de riesgo sociodemográficos, gineco obstétricos y clínico patológicos relacionados al desarrollo de preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán durante el periodo 2020-2022.

### ***1.5.2. Hipótesis nula***

- No existen factores de riesgo sociodemográficos, gineco obstétricos y clínico patológicos relacionados al desarrollo de preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán durante el periodo 2020-2022.

## II.MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bases teóricas del tema de investigación

Los trastornos hipertensivos del embarazo son una complicación común durante la gestación y representan una de las principales causas de morbilidad materna y perinatal en todo el mundo.

Respecto a la epidemiología se sabe que este trastorno, afecta alrededor del 10 % de las embarazadas de todo el mundo; de este porcentaje aproximadamente el 2 y 8 % constituye la preeclampsia a nivel mundial, estos números puede variar según la región geográfica y los grupos de población estudiados. (Duley, 2009)

En Asia y África, casi una décima parte de las defunciones maternas están relacionadas con estos trastornos, mientras que, en América Latina, una cuarta parte de las defunciones maternas se relacionan con esas complicaciones. (Khan et al., 2006)

#### 2.1.1. Estados hipertensivos del embarazo

**A. Hipertensión crónica.** Presión arterial alta (presión arterial sistólica  $>140$  y presión arterial diastólica  $>90$ ) que estaba presente antes de la gravidez, antes de las 20 semanas de embarazo o luego de las 12 semanas postparto. Para un adecuado diagnóstico realiza al menos dos tomas de presión arterial separado por 4 horas luego de 10 minutos de reposo con el paciente sentado.

**B. Hipertensión gestacional.** Presión arterial alta instaurada luego de las 20 semanas de embarazo en mujeres previamente sanas, sin antecedentes de hipertensión arterial. No está asociado proteinuria ni daño de órgano blanco.

**C. Preeclampsia sobreañadida a hipertensión crónica.** También conocida como preeclampsia sobreimpuesta es una patología que acontece luego de la semana 20 del embarazo en mujeres con hipertensión crónica preexistente. Se caracteriza desarrolla un agravamiento súbito de la HTA o aparición de proteinuria o síntomas de falla multiorgánica.

**D. Eclampsia.** Complicación grave de la preeclampsia caracterizado por la aparición de convulsiones tónico-clónicas generalizadas. Tiene como síntoma premonitorio a la cefalea que es inducida por el vasoespasmo cerebral. Esta presenta un grave riesgo tanto para la madre como para el feto.

Las convulsiones en esta patología suelen ser generalizadas y pueden manifestarse como movimientos involuntarios, pérdida del conocimiento, contracciones musculares intensas y otros síntomas neurológicos. Estas convulsiones pueden ocurrir antes, durante o después del parto.

El tratamiento se basa en controlar las convulsiones y estabilizar la presión arterial de la madre. Esto implica el uso de antihipertensivos y neuro protectores como el sulfato de Mg al 20% para prevenir las convulsiones, también se debe usar medidas para proteger la vía respiratoria y garantizar un adecuado flujo de oxígeno.

El uso de sulfato de Mg al 20 % es a dosis de 6g en bolo ev y luego 2g/hora para tratar las convulsiones, posteriormente se sugiere terminar con el embarazo. Se debe tener una supervisión meticulosa al administrar sulfato de Mg ya que la intoxicación por esta sustancia puede llevar a oliguria, hipotensión y disminución de reflejos osteotendinosos. En casos de intoxicación usar gluconato de calcio para revertir estos síntomas.

**E. Síndrome de HELLP.** Es una complicación grave del embarazo que se considera una variante severa de la preeclampsia. El nombre Hellp es un acrónimo en ingles que representan las principales características de la enfermedad: Hemolisis (destrucción de glóbulos rojos), Elevated Liver enzymes (elevación de enzimas hepáticas) y Low Platelet count (disminución del recuento de plaquetas). Los síntomas pueden variar, pero incluyen dolor abdominal intenso en hipocondrio derecho o epigastrio. Un porcentaje elevado de las pacientes con esta patología (90%) tiene náuseas, dolor de cabeza intenso, fatiga extrema, vómitos, escotomas, sangrado anormal e HTA.

### **2.1.2. Concepto de preeclampsia**

La preeclampsia se identifica cuando la presión arterial sistólica (PAS) alcanza o supera los 140 mmHg y/o la presión arterial diastólica (PAD) alcanza o supera los 90 mmHg en dos mediciones separadas por un intervalo de 4 horas, después de las 20 semanas de embarazo, en una mujer con niveles previos normales de presión arterial. Además, debe haber presencia de proteinuria, definida como una excreción de proteínas de más de 300 mg en 24 horas, o un índice de proteinuria/creatininuria mayor o igual a 0,3 mg/d. (Khedagi y Bello,2021)

Algunas mujeres muestran hipertensión y signos multisistémicos que suelen indicar la gravedad de la enfermedad sin presencia de la proteinuria. En estos casos observamos hipertensión asociada a trombocitopenia (plaquetas  $< 100\ 000/\mu\text{L}$ ), deterior de la función hepática (duplicación de los valores normales de las transaminasas hepáticas en sangre o dolor persistente en epigastrio o hipocondrio derecho que no muestra mejoría con una medicación), aparición de insuficiencia renal (creatinina elevada en sangre  $>$  de 1,1 mg/dL o el doble de la concentración normal de creatinina en sangre con ausencia de otra patología renal), edema pulmonar o trastornos cerebrales o visuales. (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2013)

### **2.1.3. Fisiopatología**

La preeclampsia empieza con una mala placentación, donde las células del trofoblasto invaden de manera inadecuada la capa muscular de las arterias espirales, provocando una mala remodelación de esta y una disminución del flujo de sangre hacia la placenta con una alta resistencia.

Es decir, al no haber un adecuado remodelado vascular en las arterias espirales se provocará un predominio de los factores anti angiogénicos como sFlit-1(Tirosina quinasa 1 soluble tipo fms) y sENG( forma soluble de la endoglina) que se unen a los factores de crecimiento (PIGF=factor de crecimiento placentario y VEGF=factor de crecimiento vascular

endotelial) de manera que impide la interacción de estos últimos con los receptores de los vasos sanguíneos, principalmente en el endotelio fenestrado.

La disminución del flujo sanguíneo llevará a una serie de cambios fisiológicos en la madre, incluyendo una respuesta inflamatoria, disfunción endotelial y la liberación de radicales libres o sustancias inflamatorias que favorecen la disfunción endotelial y aumento de la presión arterial. Esta disfunción endotelial sistémica lleva a un aumento de vasoconstrictoras (TxA2 y endotelinas) con la disminución de vasodilatadores (óxido nítrico y prostaciclina), afectando la permeabilidad de los vasos sanguíneos, conduciendo a la filtración de proteínas desde la sangre hacia la orina. En casos severos esta patología puede afectar otros órganos como el hígado, los riñones, el cerebro y el sistema hematológico.

Este trastorno hipertensivo lleva a una insuficiencia útero placentaria que no solo afecta la salud materna si no también el desarrollo del feto contribuyendo a una predisposición a una RCIU y oligohidramnios.

#### **2.1.4. Factores de riesgo**

Existen distintas clasificaciones:

- Factores de riesgo mayores: Preeclampsia previa, hipertensión arterial crónica, diabetes mellitus pregestacional, gestación múltiple, enfermedad renal crónica y trastornos inmunológicos (LES, SAF). (ACOG, 2019)

- Factores de riesgo menores: Nuliparidad, obesidad, edad mayor o igual a 35 años, etnia afroamericana, estrato socioeconómico bajo, técnicas de reproducción asistida, periodo intergenésico >10 años, etc. (ACOG, 2019)

Otra clasificación

- Factores de riesgo sociodemográficos.

Edad materna: El aumento de la edad puede llevar a cambios en el sistema cardiovascular y endocrino de las mujeres surgen, repercutiendo en una predisposición a padecer de muchas patologías.

Nivel de instrucción: Las investigaciones han demostrado que hay una correlación entre un bajo nivel educativo y un mayor riesgo de preeclampsia. Las razones de esta asociación pueden estar relacionados a la falta de conocimiento sobre la atención médica, estilos de vida y conocimiento sobre la salud.

- Factores de riesgo gineco- obstétricos.

Numero de controles prenatales: Las gestantes deben recibir un mínimo de 6 controles prenatales, para la detección temprana y manejo adecuada de distintas patologías que se puedan presentar en el embarazo (Ministerio De Salud [MINSA], 2014)

Gestación múltiple: Es la formación y desarrollo de dos o más fetos en el útero materno, esta condición lleva a una considerable demanda del sistema cardiovascular materno y a una superior probabilidad de alteraciones placentarias.

Antecedentes de preeclampsia previa: El daño endotelial provocado en anteriores embarazos, lleva a un mayor riesgo de padecer preeclampsia. Además, la población con el antecedente de esta patología hipertensiva, son más susceptibles de padecer otras comorbilidades como diabetes mellitus pregestacional y antecedente de hipertensión arterial que se relacionan de manera sinérgica con preeclampsia.

- Factores de riesgo clínico patológicos.

Obesidad: la obesidad está asociada con un estado inflamatorio crónico en el cuerpo. La inflamación puede afectar el revestimiento de los vasos sanguíneos y contribuir al desarrollo de preeclampsia.

COVID 19: Las embarazadas con COVID 19 tienen un desequilibrio en el SRAA ya que la proteína spike del SARS-CoV-2 se une al ECA2, haciendo que la angiotensina 2 no

pueda convertirse a angiotensina 1 llevando a una posterior disfunción endotelial. Un estudio afirma que las pacientes con COVID 19 grave tenían un riesgo 5 veces mayor de preeclampsia que aquellas con COVID 19 asintomático. (Lai et al., 2021)

Diabetes Mellitus pregestacional: La resistencia a la insulina y los niveles elevados de glucosa en la sangre ocasionados por la diabetes pueden llevar a un daño vascular, llevando a una predisposición de padecer un estado hipertensivo del embarazo.

Antecedente de HTA: La presión arterial elevada crónica incrementa el riesgo de preeclampsia en cinco veces, a comparación de pacientes sin esta condición. Sin embargo, la hipertensión crónica es poco frecuente en mujeres en edad reproductiva, representando solo entre el 5 y el 10 por ciento de los casos de preeclampsia. (Roberts y Redman, 2017)

#### ***2.1.5. Clasificación y tratamiento***

**A. Preeclampsia sin criterios de severidad.** Preeclampsia sin daños de órgano blanco y con una presión arterial sistólica  $<160$  mmHg y una presión arterial diastólica  $<110$  mmHg. Con respecto a su tratamiento:

Monitorización: incrementar la vigilancia continua del embarazo.

Terminar el embarazo a las 37 semanas de gestación, en los escenarios donde se presenta una preeclampsia leve se puede inducir al parto vaginal como parte del proceso de la culminación del embarazo. Esta decisión se toma en función de una evaluación cuidadosa de la salud materna y fetal, así como de la progresión y gravedad de la preeclampsia.

En situaciones donde se presente preeclampsia leve acompañada de ruptura prematura de membranas, RCIU con percentil  $< 5$ , hipoxia fetal, desprendimiento prematuro de placenta; se considera prudente terminar el embarazo antes de las 37 semanas de gestación. El término anticipado del embarazo en estas circunstancias puede mermar las complicaciones graves, como el deterioro de la salud fetal, el desarrollo de trastornos hipertensivos más graves o la aparición de complicaciones obstétricas severas.

**B. Preeclampsia con criterios de severidad.** Es aquella preeclampsia que puede tener cualquiera de estos síntomas: Cefalea, escotomas, dolor abdominal en hipocondrio derecho o epigastrio que no calma con analgesia, falla renal con creatinina  $>1.1$ , plaquetopenia (plaquetas  $<100$  mil), TGO  $>70$ , edema agudo del pulmón, PA  $>160/110$  o eclampsia. Con respecto a su tratamiento:

Uso de la clave azul para evitar la muerte materna.

Se recomienda terminar el embarazo en: hipertensión refractaria, síndrome de Hellp, desprendimiento prematuro de placenta, eclampsia, RCIU con percentil  $<2$ , hipoxia fetal o estado no tranquilizador.

Se debe iniciar tratamiento antihipertensivo  $>160/110$  que se confirma como persistente ( $>15$  minutos). Entre los medicamentos disponibles tenemos: labetalol (comenzar con una dosis de 10-20 mg EV, luego 20 a 80 mg EV hasta una dosis máxima de 300 mg) e hidralazina (5 mg EV o IM, luego 5 a 10 mg EV cada 20- 40 minutos mg hasta una dosis máxima de 20 mg) usados por vía EV o nifedipino por vía oral (10-20 mg VO, luego 10-20 mg cada 2 a 6 horas). (ACOG, 2020)

#### **2.1.6. Prevención**

La aspirina a dosis baja de 100 a 150 mg por día durante las 12 a 16 semanas de gestación hasta la semana 36, disminuye la frecuencia de preeclampsia teniendo un buen perfil de seguridad materno fetal. La administración de aspirina en este sentido idealmente se realiza a aquellas mujeres embarazadas con 1 factor de riesgo mayor o 2 factores de riesgo menores.

En las poblaciones con bajo consumo de calcio, se puede administrar Ca en dosis de 1,5 a 2 g a partir de la semana 13 en gestantes con factores de riesgo.

## III.MÉTODO

### 3.1. Tipo de investigación

Este estudio es observacional, transversal, analítico de casos y controles.

- Observacional: Se observó y analizó las variables sin manipularlas.
- Transversal: Debido a que se reunió los datos y midió las variables durante un periodo específico de tiempo.
- Analítico, casos y controles: Se comparó los resultados de la población que tiene una patología (casos) y la población que no tiene una patología buscando encontrar los factores de riesgo.

### 3.2. Ámbito temporal y espacial

Esta investigación fue realizada recopilando los datos de las historias clínicas, en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital de Huaycán, entidad cuyo nivel de complejidad es II-1. El tiempo durante el que se estudió las variables fue durante el 2020 al 2022.

### 3.3. Variables

#### 3.3.1. *Variable dependiente*

- Preeclampsia.

#### 3.3.2. *Variable independiente*

Factores de riesgo sociodemográficos:

- Edad materna.
- Nivel de instrucción.

Factores de riesgo gineco- obstétricos:

- Numero de controles prenatales.
- Gestación múltiple.
- Antecedentes de preeclampsia previa.

Factores de riesgo clínico patológicos:

- Obesidad.
- COVID 19.
- Diabetes mellitus pregestacional.
- Antecedente de HTA.

### 3.4. Población y muestra

#### 3.4.1. Población

La población estuvo conformada por las pacientes seleccionadas a través de historias clínicas de gestantes de 15 a 40 años que fueron atendidas en el Hospital de Huaycán durante el periodo 2020-2022.

#### 3.4.2. Muestra

La muestra fue probabilística donde la elección de los casos y controles, fueron seleccionados de una forma aleatoria, teniendo la misma probabilidad de participar.

Para hallar la muestra del estudio, se usó la fórmula de la diferencia de proporciones diseñada para estudios de casos y controles, con un nivel de confianza del 95% y un poder estadístico del 80%. Fórmula:

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

En donde:

- $n$  = Tamaño de la muestra
- $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$  que equivale a una probabilidad de error tipo alfa de 5%
- $P = (p_1 + p_2) / 2$
- $Z_{1-\beta} = 0.84$  que equivale a una probabilidad de error beta de 10%
- $P_1 = P_1 = W \times P_2 / (1 - P_2) + W \times P_2$

Según los antecedentes estudiados se consideró un OR previsto de 2.9 y una frecuencia de exposición de los controles de 18%. Al aplicar la fórmula con los datos mencionados se obtuvo 75 casos. La muestra tuvo una relación de 1:1, por consiguiente, también se obtuvo 75 controles.

#### **3.4.3. Criterios de inclusión**

- Gestante con una edad oscilante entre los 15 a 40 años que desarrollaron preeclampsia de cualquier raza y clase social durante el periodo 2020-2022.
- Gestantes con edad gestacional mayor a las 20 semanas.
- Gestantes con historias clínicas completas y legibles que incluyan las variables del estudio.

#### **3.4.4. Criterios de exclusión**

- Pacientes gestantes con un grupo etario menor de 15 años y mayor de 40 años.
- Gestantes con una edad gestacional menor a las 20 semanas.
- Pacientes con análisis clínicos incompletos y perdidos en el Hospital de Huaycán.

### **3.5. Instrumentos**

Técnicas: La información fue obtenida de una fuente secundaria, a través de las historias clínicas de las pacientes con preeclampsia atendidas en el Hospital de Huaycán durante el periodo comprendido entre 2020 y 2022.

Instrumento de obtención de la información: Se empleó una ficha de recolección de datos, diseñada acorde a las distintas variables clínicas, gineco obstétricas y sociodemográficas relacionadas con la preeclampsia, según los antecedentes de la literatura estudiada.

### **3.6. Procedimientos**

Para poder acceder a la recolección de datos de las historias clínicas, se hizo una solicitud formal de autorización al director, con la finalidad de conseguir el respaldo

institucional necesario. De igual manera se solicitó un permiso adicional a la encargada de estadística, con el propósito de obtener un aproximado de la cantidad de población objetivo y los números correspondientes de las historias clínicas a estudiar.

Finalmente, una vez obtenida la aprobación para la ejecución del proyecto, se procedió a la revisión de las historias clínicas, según los criterios de inclusión y exclusión. Los resultados hallados, se adjuntaron en una ficha de recolección de datos, asegurando así su posterior análisis y sistematización.

### **3.7. Análisis de datos**

Los datos obtenidos durante la investigación, por medio de la ficha de recolección de datos, se ordenaron minuciosamente en el programa Excel 2016.

Posteriormente las variables de interés fueron y procesadas estadísticamente en el programa R versión 4.33. En el análisis descriptivo se usó porcentajes y en el análisis analítico, se empleó Odds Ratio crudo y ajustado, mediante el análisis bivariado y multivariado entre los casos y controles para valorar el enfoque de riesgo y porcentajes.

Finalmente se usó Microsoft Word 2016 para poder adjuntar los resultados y cuadros estadísticos.

### **3.8. Consideraciones éticas**

- La investigación se sustentó en los principios de: Respeto, Justicia y Beneficencia, tal como está indicado en el Informe Belmont.
- Respeto: No se transgredió el respeto a las personas, protegiendo de forma confidencial sus datos ya que estos serán codificados.
- Beneficencia: porque se escogió la población en riesgo directo, con el objetivo de beneficiar a este grupo en específico de manera significativa, contribuyendo con conocimiento científico.

- Justicia: se buscó que la selección de los casos y controles sea de manera equitativa, buscando que tengan la misma oportunidad de ser estudiadas.

## IV.RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 150 pacientes, donde por cada 75 casos (gestantes con preeclampsia) se obtuvo 75 controles (gestantes que no tenían preeclampsia).

**Tabla 1.**

*Análisis descriptivo de las variables sociodemográficas*

<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Edad materna</b>		
<35 años	108	72.00
≥35 años	42	28.00
<b>Nivel de instrucción</b>		
Ninguno, primaria o secundaria	117	78.00
Educación técnica o superior	33	22.00

La tabla 1 presenta un desglose de las variables sociodemográficas de la población estudiada. Entre estas variables, se remarcó la edad materna, la cual fue objeto de un análisis detallado. Los hallazgos mostraron que la mayoría de las pacientes, conformaron un 72% del total, presentando una edad menor a los 35 años. Por otro lado, el 28% restante de ellas, se ubicaban en el grupo etario mayor o igual a los 35 años.

Al analizar el nivel de instrucción se halló que un 78% de gestantes carecían de una formación académica o habían terminado únicamente la primaria o secundaria. Este resultando contrasta significativamente del 33% de pacientes quienes tenían una educación técnica o superior.

**Tabla 2.**

*Análisis descriptivo de los factores de riesgo gineco obstétrico*

<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Número de controles prenatales</b>		
<6	71	47.33
≥6	79	53.67
<b>Gestación múltiple</b>		

No	145	96.67
Sí	5	3.33
<b>Antecedente preeclampsia previa</b>		
No	140	93.33
Sí	10	6.67

En la tabla 2 se presentan los factores de riesgo gineco obstétricos, donde se halló que un 47,33% de la muestra tenían menos de 6 controles prenatales, en contraposición con un 53,67% de mujeres quienes se habían realizado de 6 controles prenatales a más.

En relación con las otras variables gineco obstétricas estudiadas, se obtuvo que un 96.67% y 93.3.3% no presentaron gestación múltiple ni antecedentes de preeclampsia previa, respectivamente. Estos resultados tienen una gran diferencia con un 3.33 % de pacientes que si tuvieron gestación múltiple y 6.67 % con antecedentes de preeclampsia previa.

### Tabla 3.

#### *Análisis descriptivo de los factores de riesgo clínico patológicos*

<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Obesidad pregestacional</b>		
No	104	69.33
Sí	46	30.67
<b>COVID 19</b>		
No	135	90.00
Sí	15	10.00
<b>DM pregestacional</b>		
No	134	89.33
Sí	16	10.67
<b>Antecedentes de HTA</b>		
No	142	94.67
Sí	8	5.33

En la tabla 3 presenta un análisis los factores de riesgo clínico patológicos, donde se reveló que un 30.67% de las participantes tienen obesidad pregestacional, mientras que un 69.33% de la población no la presentan.

Respecto a la variable COVID 19, un 10% de las casos y controles tenían esta patología infecciosa. Y el 90 % restante no tenía dicha enfermedad.

Al estudiar los factores de riesgo de diabetes mellitus pregestacional se halló que un 89.33% no tenían esta enfermedad crónica, además un 94.67% de las gestantes no tenían antecedentes de hipertensión arterial.

**Tabla 4.**

*Análisis bivariado de todos los factores de riesgo de preeclampsia*

Características	Preeclampsia				p
	No		Sí		
	n	%	n	%	
<b>Edad materna</b>					
<35 años	58	53.70	17	40.48	0.203
≥35 años	50	46.30	25	59.52	
<b>Nivel de instrucción</b>					
Ninguno, primaria o secundaria	57	48.72	18	54.55	0.693
Educación técnica o superior	60	51.28	15	45.45	
<b>Número de controles prenatales</b>					
<6	32	45.07	43	54.43	0.327
≥6	39	54.93	36	45.57	
<b>Gestación múltiple</b>					
No	72	49.66	3	60.00	1.000
Sí	73	50.34	2	40.00	
<b>Antecedente preeclampsia previa</b>					
No	73	52.14	2	20.00	0.102
Sí	67	47.86	8	80.00	
<b>Obesidad pregestacional</b>					
No	62	59.62	13	28.26	0.001
Sí	42	40.38	33	71.74	
<b>COVID 19</b>					
No	66	48.89	9	60.00	0.586
Sí	69	51.11	6	40.00	
<b>DM pregestacional</b>					
No	70	52.24	5	31.25	0.186
Sí	64	47.76	11	68.75	
<b>Antedente de HTA</b>					
No	73	51.41	2	25.00	0.276
Sí	69	48.59	6	75.00	

*Nota.* Aquí se puede apreciar la frecuencia de preeclampsia según las variables de interés en la muestra de pacientes, los valores p se calcularon con la prueba chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates, para mejorar la precisión del análisis con muestras reducidas.

Se ejecutó un análisis bivariado de las variables sociodemográficas, factores de riesgo gineco obstétricos y factores de riesgo clínico patológicos.

En el análisis realizado en la tabla número 4 mediante la prueba de Chi cuadrado, se encontró una relación significativa entre la variable de obesidad pregestacional y la preeclampsia. Este resultado se basa en el nivel de significancia obtenido, el cual fue de  $p=0.001$ , demostrando una asociación estadísticamente significativa. Este valor de  $p$  es menor a 0.05, sugiere que las probabilidades que la relación entre la obesidad pregestacional y la preeclampsia sean al azar son extremadamente bajas, respaldando así la existencia de una conexión fuerte entre ambas variables en el conjunto de datos analizado.

Al ejecutar un análisis de las otras variables observadas en el estudio, se comprobó que estas no presentaron diferencia estadística significativa.

**Tabla 5.**

*Análisis multivariado de las variables sociodemográficas*

Características	Preeclampsia			
	Modelo no ajustado		Modelo ajustado	
	OR <sup>1</sup>	IC 95 % <sup>2</sup>	OR <sup>1</sup>	IC 95 % <sup>2</sup>
<b>Edad materna</b>				
<35 años	1.00		1.00	
≥35 años	1.71	0.83–3.55	1.46	0.65–3.27
<b>Nivel de instrucción</b>				
Ninguno, primaria o secundaria	1.00	0.36–1.71	1.00	0.40–2.26
Educación técnica o superior	0.79		0.97	

<sup>1</sup>: Odds ratio.

<sup>2</sup>: Intervalo de confianza.

Al analizar las variables sociodemográficas. En primer lugar, se detectó que la edad materna mayor o igual a 35 años (OR crudo= 1.71; IC 95% =0.83–3.55 y OR ajustado=1.46; IC= 0.65–3.27). Esto nos señala que no existe una asociación significativa entre la edad materna y el desarrollo de preeclampsia en gestantes, ya que el intervalo de confianza incluye el valor de 1, lo que conlleva a determinar que el riesgo entre los grupos comparados no difiere sustancialmente.

Por otro lado, al estudiar la variable nivel de instrucción, que incluye aquellas gestantes que no tienen estudios, tienen primaria o secundaria completa (OR crudo= 1; IC 95% =0.36–1.71 y OR ajustado=1; IC= 0.40–2.26), se halló que esta no parece estar relacionada con el desarrollo de preeclampsia en gestantes, al incluir también en su intervalo de confianza al valor numérico 1(OR=1 no tiene efecto).

**Tabla 6.**

*Análisis multivariado de los factores de riesgo gineco obstétricos*

Características	Preeclampsia			
	Modelo no ajustado		Modelo ajustado	
	OR <sup>1</sup>	IC 95 % <sup>2</sup>	OR <sup>1</sup>	IC 95 % <sup>2</sup>
<b>Número de controles prenatales</b>				
<6	1.00	0.35–1.30	1.00	0.29–1.24
≥6	0.69		0.61	
<b>Gestación múltiple</b>				
No	1.00		1.00	
Sí	0.66	0.08–4.07	0.81	0.09–5.96
<b>Antecedente preeclampsia previa</b>				
No	1.00		1.00	
Sí	4.36	1.04–29.56	5.68	1.27–40.16

<sup>1</sup>: *Odds ratio.*

<sup>2</sup>: *Intervalo de confianza.*

En la tabla número 6 se encontró que los números de controles prenatales menores a 6 (OR crudo= 1; IC 95% =0.35–1.30 y OR ajustado=1; IC= 0.29–1.24), gestación múltiple (OR crudo= 0.66; IC 95% =0.08–4.07 y OR ajustado=0.81; IC= 0.09–5.96) no tuvieron un efecto significativo en términos de riesgo para el desarrollo de preeclampsia debido a que el intervalo de confianza de estas dos variables incluye al valor 1.

Al estudiar detalladamente la presencia del antecedente de preeclampsia previa (OR crudo= 4.36; IC 95% =1.04–29.56 y OR ajustado=5.68; IC= 1.27–4.16) se determinó un resultado significativo, donde se destaca que esta es un factor asociado para el desarrollo de preeclampsia, debido a que su OR ajustado es el más alto del estudio, alcanzando un valor de 5.68. La magnitud elevada del OR ajustado y la exclusión del valor numérico 1 en el intervalo de confianza, indican que existe una relación considerablemente fuerte entre el antecedente de preeclampsia previa y la patología hipertensiva denominada preeclampsia.

### **Tabla 7.**

*Análisis multivariado de los factores de riesgo clínico patológicos*

Características	Preeclampsia			
	Modelo no ajustado		Modelo ajustado	
	OR <sup>1</sup>	IC 95 % <sup>2</sup>	OR <sup>1</sup>	IC 95 % <sup>2</sup>
<b>Obesidad pregestacional</b>				
No	1.00		1.00	
Sí	3.75	1.80–8.17	3.65	1.67–8.27
<b>COVID 19</b>				
No	1.00		1.00	
Sí	0.64	0.20–1.86	0.60	0.17–1.92
<b>DM pregestacional</b>				
No	1.00		1.00	
Sí	2.41	0.82–7.98	1.81	0.55–6.62
<b>Antecedente de HTA</b>				
No	1.00		1.00	
Sí	3.17	0.70–22.16	1.62	0.31–12.03

<sup>1</sup>: *Odds ratio.*

<sup>2</sup>: *Intervalo de confianza.*

La tabla número 7 detalla que la obesidad pregestacional (OR crudo= 3.75; IC 95% =1.80–8.17 y OR ajustado=3.65; IC= 1.67–8.27) tiene un resultado significativo, donde se concluye que esta es un factor asociado para el desarrollo de preeclampsia. Al analizar el OR ajustado que controla la no influencia de otras variables, se determina que esta tiene un valor notable de 3.65.

La presencia del COVID 19 (OR crudo= 0.64; IC 95% =0.20–1.86 y OR ajustado=0.60; IC= 0.17–1.92), diabetes mellitus pregestacional (OR crudo= 2.41; IC 95% =0.82–7.98 y OR ajustado=1.81; IC= 0.55–6.62) y el antecedente de HTA (OR crudo= 3.17; IC 95% =0.70–22.16 y OR ajustado=1.62; IC= 0.31–12.03) no fueron factores asociados significativos para el desarrollo de preeclampsia debido a que su intervalo de confianza no excluye al valor numérico 1, lo que nos lleva a pensar que estas variables no tuvieron impacto en el desarrollo de la preeclampsia.

### Tabla 8.

*Resumen del análisis multivariado de todos los factores de riesgo asociados a preeclampsia*

Características	Preeclampsia			
	Modelo no ajustado		Modelo ajustado	
	OR <sup>1</sup>	IC 95 % <sup>2</sup>	OR <sup>1</sup>	IC 95 % <sup>2</sup>
<b>Edad materna</b>				
<35 años	1.00		1.00	
≥35 años	1.71	0.83–3.55	1.46	0.65–3.27
<b>Nivel de instrucción</b>				
Ninguno, primaria o secundaria	1.00	0.36–1.71	1.00	0.40–2.26
Educación técnica o superior	0.79		0.97	
<b>Número de controles prenatales</b>				
<6	1.00	0.35–1.30	1.00	0.29–1.24
≥6	0.69		0.61	
<b>Gestación múltiple</b>				
No	1.00		1.00	
Sí	0.66	0.08–4.07	0.81	0.09–5.96
<b>Antecedente preeclampsia previa</b>				
No	1.00		1.00	
Sí	4.36	1.04–29.56	5.68	1.27–40.16
<b>Obesidad pregestacional</b>				
No	1.00		1.00	

Sí	3.75	1.80–8.17	3.65	1.67–8.27
<b>COVID 19</b>				
No	1.00		1.00	
Sí	0.64	0.20–1.86	0.60	0.17–1.92
<b>DM pregestacional</b>				
No	1.00		1.00	
Sí	2.41	0.82–7.98	1.81	0.55–6.62
<b>Antecedente de HTA</b>				
No	1.00		1.00	
Sí	3.17	0.70–22.16	1.62	0.31–12.03

<sup>1</sup>: *Odds ratio.*

<sup>2</sup>: *Intervalo de confianza.*

En la tabla número 8, se observa un resumen del análisis multivariado de las variables sociodemográficas, factores de riesgo gineco obstétricos y factores de riesgo clínico patológico. En esta se determina que el antecedente de preeclampsia previa con un OR ajustado de 5.68 y la obesidad pregestacional con un OR ajustado de 3.65 tienen un valor alto para denominarlos factores asociados al desarrollo de preeclampsia. Las otras variables del estudio en su intervalo de confianza incluyen al valor 1, lo que indica que no hay una diferencia estadísticamente significativa en el riesgo de preeclampsia entre los grupos estudiados.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En esta investigación, las variables sociodemográficas como edad materna mayor o igual a 35 años y nivel de instrucción (sin estudios, primaria o secundaria completa), no mostraron ser factores asociados al desarrollo de preeclampsia, ya que su nivel de significancia fue mayor a 0.05. Estos hallazgos son similares a los resultados obtenidos en investigaciones anteriores hechas por Ponce (2023) en el hospital de Huaycán, Zúñiga (2018) en un hospital de la PNP de Lima y Mock et al. (2022) en Panamá.

Conclusiones diferentes se evidenciaron en una investigación internacional elaborado por Yang et al. (2021), donde se detectó que la edad  $\geq 35$  años fue un factor asociado para el desarrollo de preeclampsia leve (China con ORa= 2.15 y Suecia con ORa= 1.31) y también para la preeclampsia severa (China con ORa= 1.87 y Suecia con ORa= 1.50). De manera similar, los estudios nacionales de Beltran (2023) con un OR=2.65 y Acharte (2020) mostraron que la edad materna avanzada si estaba asociada a preeclampsia. Estos valores obtenidos pueden deberse a que las embarazadas de este grupo etario presentan una mayor prevalencia de comorbilidades asociadas y una disminución de la función endotelial provocando un menor flujo de sangre en el tejido placentario.

El análisis de los factores de riesgo gineco obstétrico, reveló que el antecedente de preeclampsia sí fue un factor asociado este trastorno hipertensivo con un ORa=5.68, el más alto de esta investigación. De manera semejante otros estudios obtuvieron a estas variable dependiente como uno de los OR más altos, un estudio realizado en Lima por Zúñiga (2018) mostró un elevado OR= 29.1 para la relación de un antecedente de una gestación con un trastorno hipertensivo del embarazo con preeclampsia; por otra parte, Portmann et al. (2021) en un estudio durante la pandemia del COVID 19 en Perú; halló un OR=13.40 para este antecedente patológico; al igual que Encina (2022) con un OR=1.90 , Beltran (2023) con un OR=4.59, Acharte (2020) con un OR=3.3, Mock et al. (2022) con un OR=2.96 en su estudio

en Panamá . Con relación a estos datos, notamos que nuestro resultado tiene mucha relación con lo observado en los antecedentes nacionales e internacionales, de igual manera se asemeja de manera superior al estudio realizado por Ponce (2023) con un ORa=6.55 en el Hospital de Huaycán; esa relación puede ser debido a que estos dos trabajos de casos y controles están ejecutados en un similar grupo poblacional, referente al mismo nosocomio de salud; notando que esta variable perdura a lo largo de los años.

Es pertinente mencionar, que los valores obtenidos son similares a lo leído en la literatura científica, donde la preeclampsia previa es un factor de riesgo mayor para el desarrollo de preeclampsia, este fenómeno puede estar causado por el daño endotelial que podría causar esta patología, complicando los futuros embarazos. Además, se debe destacar que este trastorno hipertensivo, está relacionado a algunas enfermedades crónicas como el antecedente de hipertensión arterial y síndrome antifosfolipídico, lo que podría complicar más aun el riesgo de padecer de preeclampsia posteriormente.

Otros factores de riesgo gineco obstétrico, como número de controles prenatales insuficientes (<6) y gestación múltiple no se asociaron a preeclampsia al resultar con un ORa=1 y un  $p<005$ , estos dos valores son semejantes a los hallados por Encina (2022) en Piura. Al estudiar la variable número de controles prenatales y compararlas con la literatura, se halló resultados similares por Mock et al. (2022), en una investigación ejecutada en Panamá. Es importante decir que estos hallazgos, difieren de lo encontrado en algunos antecedentes nacionales, donde los controles prenatales insuficientes si están relacionados como factores asociados a la preeclampsia como el estudio de Castillo y Ludeña (2023) con un ORa=2.07, Ponce (2023) con un ORa= 1.96 en su estudio en el Hospital de Huaycán y Bravo (2021) con un OR= 7.24. Este último OR es muy alto; a comparación de los demás; cabe resaltar que muchas embarazadas con un control prenatal insuficiente, no identifican desde un inicio los factores de riesgo a los que pueden estar susceptibles. Por ejemplo, en el caso de la

preeclampsia, el identificar desde temprano estos factores llevarán a brindar un seguimiento adecuado y el otorgamiento de ácido acetil silícico, para disminuir otras complicaciones de esta patología hipertensiva.

Con respecto, al resultado de gestación múltiple hay otros estudios donde mencionan que la gestación múltiple si es un factor asociado a la preeclampsia como en el estudio de Acharte (2020) un  $OR=2.04$ , Beltran (2023) con un  $OR=3.76$  y Machano y Yoho (2020) en una investigación multicéntrica en Tanzania con un  $ORa=7.62$ . Estos datos se relacionan a lo mencionado por lo mencionado la literatura, donde el embarazo multifocal es condición obstétrica de alto riesgo debido a la alteración placentaria y los mecanismos inmunológicos asociados con la disfunción placentaria y endotelial. Esto ocasiona un riesgo cercano a tres veces de preeclampsia en comparación con los embarazos únicos. (Berjeron et al., 2016)

Esta investigación fue realizada en un hospital de complejidad 2, es por ello que probablemente se tuvo poca muestra de pacientes con gestación muti fetal, provocando así que esta última variable no sea un factor asociado a preeclampsia.

A los factores de riesgo clínico patológico como diabetes mellitus pregestacional ( $ORa=1.81$ ,  $IC\ 95\%=0.55-6.62$ ) y antecedente de HTA ( $ORa=1.62$ ,  $IC\ 95\%=0.31-12.03$ ) se halló que estas no fueron factores asociados con preeclampsia debido a que su intervalo de confianza contiene al 1. Esto 2 valores, se asemejan al resultado de una investigación en Trujillo de Beltran (2023). Sin embargo, existen otros resultados que difieren de lo hallado anteriormente con referencia a la variable diabetes mellitus pregestacional, ya que se halló que, en Tanzania, en la investigación de Machano y Yoho (2020) un  $ORa=55.83$ . Otro antecedente internacional es el de Yang et al. (2021) con un  $ORa= 3.90$ , donde demuestra que el antecedente pregestacional de esta patología endocrina metabólica es un factor asociado la preeclampsia leve, respecto a la preeclampsia severa encuentra en Suecia un  $ORa=5.06$  y en China un  $ORa= 1.68$  como factor asociado a diabetes mellitus pregestacional.

El otro antecedente patológico de HTA difiere del resultado de esta investigación, donde los estudios peruanos de Zuñiga (2018) con un  $OR=23.88$  y Acharte(2020) con un  $OR=3.9$  revelan que el antecedente de hipertensión arterial, sí es un factor asociado a la aparición de preeclampsia.

La infección por COVID 19 no tuvo asociación estadística significativa con preeclampsia ( $p=0.586$  y un  $ORa=0.60$ ). Estos hallazgos se asemejan a los estudios realizados en el departamento de Lima por Castillo y Ludeña (2023), Encina (2022) y Portmann et al. (2021). Un estudio en Cuzco ejecutado por Mora y Zúñiga (2023) determinó resultados diferentes a los anteriores, donde la COVID 19 aumentó el riesgo de padecer un trastorno hipertensivo del embarazo con un  $ORa=20.92$ , entre estos trastornos, la preeclampsia tuvo la asociación más fuerte con el COVID 19 con un  $ORa=15.41$ . Datos similares se hallaron en una revisión sistemática y metaanálisis de Conde y Romero (2022) donde las mujeres grávidas con COVID 19 tenían más riesgo de tener preeclampsia con un  $ORa=1.58$ . Según los últimos valores hallados sí hay una relación entre estas dos variables, pero debemos hacer un diagnóstico diferencial adecuado entre ellos basándonos en la presión arterial alta de la preeclampsia.

Al estudiar la variable obesidad pregestacional ( $IMC \geq 30$ ), se halló que es un factor asociado a preeclampsia con un  $ORa= 3.65$  y un  $IC 95\%=1.67-8.27$ . Este resultado concuerda con el estudio de Ponce (2023) ejecutado durante el 2015 al 2020 en el hospital de Huaycán donde detecta un  $OR=2.28$ , este valor similar puede deberse a que ambas investigaciones están realizadas en el mismo hospital, verificando así que este factor de riesgo modificable está presente en esa población desde el 2015 hasta el 2022. Además, cabe resaltar que en la pandemia hubo un aumento de obesidad, por el estilo de vida sedentario que muchas personas tuvieron en este tiempo observándose así un  $OR$  más alto en esta investigación a comparación de la realizada en el 2015 al 2020.

Hubo otro estudio de Castillo y Ludeña (2023) donde las pacientes con sobrepeso/obesidad hallados en el primer trimestre de la gestación Castillo y Ludeña tuvieron un ORa=19.75, este valor nos señala que la obesidad detectada antes de la gestación o en primer trimestre es un fuerte factor asociado al desarrollo de esta patología hipertensiva.

De igual manera, una investigación de Yang et al. (2021) determinó que la obesidad en China (IMC  $\geq$  28) se asoció de manera superior con preeclampsia leve (ORa=2.15) y severa (ORa=1.87) en China a comparación de Suecia (preeclampsia leve con un ORa=1.31 y preeclampsia severa con un ORa=1.50). Estos valores elevados se pueden relacionar a las diversas alteraciones metabólicas, tales como el aumento de leptina, glucosa, insulina y lípidos circulantes o una disfunción en el sistema de óxido nítrico sintetasa que aumenten la probabilidad de padecer preeclampsia en mujeres obesas. (Spradley, 2017)

## VI.CONCLUSIONES

- Los factores sociodemográficos como la edad materna mayor de 35 años y el grado de instrucción (sin estudios, primaria o secundaria completa) no fueron factores asociados al desarrollo de preeclampsia.
- Los factores de riesgo gineco obstétricos como número de controles prenatales menores a 6 y la gestación múltiple no fueron factores asociados al desarrollo de preeclampsia.
- El factor de riesgo gineco obstétrico, antecedente de preeclampsia previa es un factor asociado al desarrollo de preeclampsia con un OR ajustado de 5.68.
- Los factores de riesgo clínico patológicos como diabetes mellitus pregestacional y antecedente de HTA crónica no fueron factores asociados al desarrollo de preeclampsia.
- La obesidad pregestacional es un factor asociado al desarrollo de preeclampsia con un OR ajustado de 3.65.

## VII.RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones durante un tiempo más prolongados y en distintos centros de salud, para obtener resultados con una mayor asociación con la variable dependiente.
- Aumentar el tamaño de la muestra, para verificar la verdadera asociación de la gestación múltiple y antecedente de hipertensión arterial con preeclampsia.
- Realizar investigaciones en hospitales de un alto nivel de complejidad, para asegurar un estudio exhaustivo de todos los factores de riesgo mayores de la preeclampsia.
- Instaurar programas integrales de orientación y campañas de salud dirigidas a las gestantes, donde se impulse un estilo de vida saludable y así disminuir los factores de riesgo modificables asociados a preeclampsia, como la obesidad.
- Implementar protocolos que permitan detectar de forma precoz y monitorizar constantemente a las gestantes con factores de riesgo de preeclampsia.

## VIII.REFERENCIAS

- Acharte, Y. (2023). *Factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes del Hospital Nacional Dos de Mayo de julio a diciembre del 2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada San Juan Bautista]. Repositorio Institucional UPSJB. <https://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/2823#:~:text=Conclusiones%3A%20Los%20factores%20de%20riesgo,de%20preeclampsia%20e%20hipertensi%C3%B3n%20arterial>.
- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2013). *Hypertension in Pregnancy*. <http://www.acog.org/Resources-And-Publications/Task-Force-and-Work-Group-Reports/Hypertension-in-Pregnancy>
- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020). *Gestational Hypertension and Preeclampsia*. <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/practice-bulletin/articles/2020/06/gestational-hypertension-and-preeclampsia>
- Beltran, B. (2023). *Factores pre concepcionales y gestacionales asociados a preeclampsia*. [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/131826>
- Bergeron, T., Roberge, S., Carpentier, C., Sibai, B., McCaw-Binns, A. y Bujold, E. (2016). Prevention of Preeclampsia with Aspirin in Multiple Gestations: A Systematic Review and Meta-analysis. *American Journal of Perinatology*, 33(6), pp.605-610. <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0035-1570381>
- Bravo, M. (2021). *Factores de riesgo de preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe:8080/handle/20.500.13084/5582>

- Castillo, G. y Ludeña, K. (2023). *Factores sociodemográficos y gineco-obstétricos asociados a preeclampsia en el marco de la pandemia COVID-19 en mujeres gestantes del servicio de gineco- obstetricia del Hospital María Auxiliadora durante el periodo 2020 - 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/6238>
- Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. (2021). *Situación epidemiológica de la mortalidad materna en el Perú, SE 53-2020*. [https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin\\_202053.pdf](https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202053.pdf)
- Conde, A. y Romero, R. (2022). SARS-CoV-2 infection during pregnancy and risk of preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 226(1), pp.68-89. [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(21\)00795-X/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(21)00795-X/fulltext)
- Duley, L. (2009). The Global Impact of Pre-eclampsia and Eclampsia. *Seminars in Perinatology*, 33 (3),pp 130-137. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0146000509000214?via%3Dihub>
- Encina, K. (2022). *Factores de riesgo asociados a preeclampsia en pacientes del Hospital III José Cayetano Heredia Piura en el periodo 2020 – 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Piura]. Repositorio Institucional UNP. <https://repositorio.unp.edu.pe/items/4095ec04-4c3e-4d13-ae36-3b83a2992d25>
- Khan, K., Wojdyla, D., Say, L., Gülmezoglu, M. y Van Look, P. (2006). WHO analysis of causes of maternal death: A systematic review. *The Lancet*, 367 (9516), pp. 1066-1074. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(06\)68397-9/abstract#%20](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(06)68397-9/abstract#%20)

- Khedagi, A. y Bello, N. (2021). Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Cardiology Clinics*, 39(1), pp. 77-90. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0733865120300825?via%3Dihub>
- Lai, J., Romero, R., Tarca, A., Iliodromiti, S., Rehal, A., Banerjee, A., Yu, C., Peeva, G., Palaniappan, V., Tan, L., Mehta, M. y Nicolaides, K. (2021). SARS-CoV-2 and the subsequent development of preeclampsia and preterm birth: evidence of a dose-response relationship supporting causality. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 225(6), pp. 689-693. [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(21\)00947-9/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(21)00947-9/fulltext)
- López, E. y Morocho, M. (2017). *Factores predisponentes de preeclampsia en gestantes de 15 - 35 años centro de salud N°1 Pumapungo Cuenca, 2016*. [Tesis de Pregrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional de la Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28105>
- Machano, M. y Joho, A. (2020). Prevalence and risk factors associated with severe preeclampsia among postpartum women in Zanzibar: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 20(1), pp. 1-10. <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-09384-z>
- Marañón, T., Mastrapa, K. y Zaldívar Y. (2021). Inmunología del embarazo e infección por Covid 19: una revisión en el contexto actual. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 37(1), pp. 1-20. <https://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1304/1234>
- Ministerio de Salud. (5 de diciembre del 2014). *Embarazadas deben recibir como mínimo 6 atenciones durante la gestación*. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/31002-embarazadas-deben-recibir-como-minimo-6-atenciones-durante-la-gestacion>

- Mock, A., Pérez, F., Okwuka, C., Bernal, S., Blandino, R., Jáen, K., Cedeño, V., Calles, E., Ruíz, K. y Pinzón, A. (2022). Factores asociados a preeclampsia en el Hospital Santo Tomás durante el año 2015. *Revista Médico Científica*, 35(1), pp.31-37  
<https://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/view/649>
- Mora, B. y Zúñiga, S. (2023). *COVID-19 como factor de riesgo para los Trastornos Hipertensivos del Embarazo en gestantes atendidas en el Hospital Regional del Cusco, 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Andina del Cuzco]. Repositorio Institucional UAC. <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/5512>
- Ponce, P. (2023). *Factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes atendidas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de Huaycán durante el periodo 2015 – 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/6441>
- Portmann, A., Alcorta, R. y Nuñez, C. (2022). *Asociación entre anticuerpos contra SARS-CoV-2 en gestantes hospitalizadas en trabajo de parto y el riesgo de preeclampsia*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio Institucional UPCH. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/11793>
- Roberts, J. y Redman, C. (2017) Global Pregnancy Collaboration symposium: Prepregnancy and very early pregnancy antecedents of adverse pregnancy outcomes: Overview and recommendations. *Placenta*, 60(1), pp. 103-109.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0143400417306616?via%3Dihub>
- Spradley, F. (2017). Metabolic abnormalities and obesity's impact on the risk for developing preeclampsia. *American Journal of Physiology*, 312(1), pp. 5-12.  
[https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpregu.00440.2016?rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org/practice-bulletin/articles/2020/06/gestational-hypertension-and-preeclampsia](https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpregu.00440.2016?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org/practice-bulletin/articles/2020/06/gestational-hypertension-and-preeclampsia)

Yang, Y., Le Ray, I., Zhu, J., Zhang, J., Hua, J. y Reilly, M. (2021). Preeclampsia Prevalence, Risk Factors, and Pregnancy Outcomes in Sweden and China. *JAMA Network*, 4(5), pp. 1-14. <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2779753>

## IX. ANEXOS

## Anexo A. Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>¿Cuáles son los principales factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar los principales factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hallar los factores de riesgo sociodemográficos de preeclampsia en gestantes con atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante</li> </ul>	<p><b>HIPÓTESIS ALTERNA</b> Existen factores de riesgo sociodemográficos, gineco obstétricos y clínico patológicos relacionados al desarrollo de preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán durante el periodo 2020-2022.</p> <p><b>HIPÓTESIS NULA</b> No Existen factores de riesgo sociodemográficos, gineco obstétricos y clínico</p>	<p><b>Variable dependiente</b> Preeclampsia.</p> <p><b>Variable independiente</b> Factores de riesgo sociodemográficos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Edad materna.</li> <li>Nivel de instrucción.</li> </ul> <p>Factores de riesgo gineco- obstétricos.</p> <p>A. Numero de controles prenatales.</p> <p>B. Gestación múltiple.</p> <p>C. Antecedentes de preeclampsia previa.</p> <p>Factores de riesgo clínico patológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obesidad.</li> </ul>	<p><b>Tipo y diseño de investigación</b> Observacional, transversal, analítico, casos y controles.</p> <p><b>Población de estudio</b> Gestantes de 15 a 40 años con diagnóstico de preeclampsia atendidas en el Hospital de Huaycán durante el periodo 2020-2022.</p> <p><b>Tamaño de muestra:</b> 150 pacientes (75 casos y 75 controles).</p>

	<p>el periodo 2020-2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los factores de riesgo gineco- obstétricos asociados a preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022.</li> <li>Determinar los factores de riesgo clínico patológicos asociados a preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el periodo 2020-2022.</li> </ul>	<p>patológicos relacionados al desarrollo de preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán durante el periodo 2020-2022.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COVID 19.</li> <li>Diabetes mellitus pregestacional.</li> <li>Antecedente de HTA crónica.</li> </ul>	<p><b>Técnica y recolección de datos</b> Análisis de historias clínicas.</p> <p><b>Instrumento de recolección</b> Ficha de recolección de datos.</p> <p><b>Análisis de resultados</b> Valor p, odd ratio crudo y ajustado.</p>
--	--	--	---	--

### Anexo B. Operacionalización de variables

NOMBRE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>					
<b>Preeclampsia</b>	PA $\geq$ 140 mmHg y/o la PAD es $\geq$ 90 mmHg luego de las 20 semanas de gestación, asociado a proteinuria ( $>$ 300 mg en 24 h) o daño de órgano blanco (insuficiencia renal, edema pulmonar, escotomas, trombocitopenia y deterioro de función hepática)	Diagnóstico escrito en la historia clínica que cumpla la definición de preeclampsia dada por la ACOG.	Nominal	Cualitativa categórica	0: No 1: Sí
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>					
<b>VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS</b>					
<b>Edad materna</b>	Lapso medido en años que transcurre desde el nacimiento hasta la actualidad.	Número de años indicado en la historia clínica.	Razón	Cuantitativa discreta	0: $<$ 35 años 1: $\geq$ 35 años
<b>Nivel de instrucción</b>	Nivele educativo o de formación que ha logrado una persona en su educación formal.	Ultimo grado de educación cursado.	Nominal	Cualitativa categórica	0: Educación técnica o superior 1: Ninguno, primaria o secundaria
<b>FACTORES DE RIESGO GINECO OBSÉTRICOS</b>					
<b>Número de controles prenatales</b>	Procedimiento y consultas periódicas que reciben las embarazadas en la gestación realizado por un profesional de salud.	Número de veces que la gestante asistió a una institución de salud para la revisión de su estado de salud.	Razón	Cuantitativa discreta	0: $<$ 6 controles 1: $\geq$ 6 controles

<b>Gestación múltiple</b>	Formación y desarrollo de dos o más fetos en el útero materno en un mismo periodo de tiempo.	Registro de dos fetos a más que se formaron simultáneamente.	Nominal	Cualitativo categórico	0: No 1: Sí
<b>Antecedentes de preeclampsia previa</b>	Gestante que ha padecido preeclampsia en su embarazo anterior.	Diagnóstico anterior de preeclampsia registrado en la HC.	Nominal	Cualitativa categórica	0: No 1: Sí
<b>FACTORES DE RIESGO CLÍNICO PATOLÓGICO</b>					
<b>Obesidad pregestacional</b>	Exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo.	IMC $\geq$ a 30 registrado en la HC.	Nominal	Cualitativa categórica	0: No 1: Sí
<b>COVID 19</b>	Enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-COV 2.	Prueba antígeno para COVID 19 positiva registrada en la HC.	Nominal	Cualitativa categórica	0: No reactivo 1: Reactivo
<b>Diabetes mellitus pregestacional</b>	Incapacidad del organismo para producir o usar adecuadamente la insulina	Valores de glucosa en ayunas $\geq$ 126 mg/dl, A1C $\geq$ 6.5% o PTOG $\geq$ 200 mg/dl.	Nominal	Cualitativa categórica	0: No 1: Sí
<b>Antecedente de HTA crónica</b>	Patología previa de HTA antes del embarazo.	Diagnóstico previo de HTA registrado en la HC.	Nominal	Cualitativa categórica	0: No 1: Sí

### Anexo C. Ficha de recolección de datos

#### PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A PREECLAMPSIA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN EN EL CONTEXTO DE LA PANDEMIA POR EL COVID 19 DURANTE EL PERÍODO 2020-2022

Historia clínica..... Caso ( )      Control ( )

#### VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

- Edad materna :<35 años ( )    ≥35 años ( )
- Nivel de instrucción Ninguno ( )    Primaria ( )    Secundaria ( )  
Técnico /superior ( )

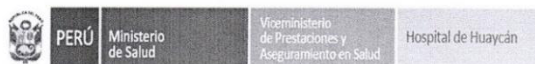
#### FACTORES DE RIESGO GINECOOBSÉTRICO

- Números de controles prenatales: <6 ( )    ≥6 ( )
- Gestación múltiple: Sí ( )    No( )
- Antecedentes de preeclampsia previa: Sí ( )    No( )

#### FACTORES DE RIESGO CLÍNICO PATOLÓGICOS

- Obesidad pregestacional: IMC <30 ( )    IMC ≥30 ( )
- COVID 19: Reactivo ( )    No reactivo ( )
- Diabetes mellitus pregestacional: Sí ( )    No( )
- Antecedente de HTA crónica: Sí ( )    No( )

## Anexo D. Aprobación del proyecto de tesis por parte del Hospital de Huaycán y la Unidad de apoyo a la Docencia e investigación de esta última entidad de salud mencionada



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

### CONSTANCIA DE INVESTIGACIÓN N° 008-2024-HH

Quien suscribe:

Deja constancia que el proyecto de Investigación que a continuación se detalla, ha sido aprobado para su ejecución en esta institución:

Título del proyecto : "Principales factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes atendidas en el hospital de Huaycán en el contexto de la pandemia por el COVID 19 durante el período 2020-2022."

Investigadores : Ortega Torres, Aylin Marycielo

Periodo de ejecución : Primer Semestre del 2024.

Código de Registro : CI-HH-008-2024

Huaycán, 22 de marzo del 2024.

  
 MINISTERIO DE SALUD  
 HOSPITAL DE HUAYCÁN  
 M.C. JUAN GERARDO ORIUNDO VERASTEGUI  
 CMP. 055157  
 DIRECTOR



B.C. Archivo  
UGOV/laec

[www.hospitalhuaycan.gob.pe](http://www.hospitalhuaycan.gob.pe)

Av. J.C Mariátegui S/N Zona "B"  
Huaycán, Ate  
Telf: (511) 371-6049

