



**Universidad César Vallejo**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Obesidad asociada a Preeclampsia en gestantes

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Médico Cirujano**

**AUTORA:**

Alva Vega, Alexandra Caroline ([orcid.org/0000-0001-9902-3635](https://orcid.org/0000-0001-9902-3635))

**ASESOR:**

Dr. Rodriguez Alonso, Dante Horacio ([orcid.org/0000-0002-6662-9210](https://orcid.org/0000-0002-6662-9210))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Salud Materna

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

**TRUJILLO - PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Está dedicado a Dios por darme fuerza y acompañarme en este proceso, a mi madre que alienta y me brinda su apoyo en todo momento y mi padre que me guía desde el cielo.

La Autora

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por acompañarme en esta travesía.

A mi madre por brindarme su apoyo y acompañarme en cada paso importante de mi vida y por creer en mí, a mi padre que me acompaña desde el cielo y me guía en cada momento crucial de mi vida

A mi asesor por compartir sus conocimientos y guiarme durante el desarrollo de esta investigación.

La Autora

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas .....	v
Resumen .....	vi
Abstract.....	vii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>13</b>
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	13
3.2 Variables y operacionalización .....	14
3.3 Población, muestra y muestreo .....	14
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
3.5 Procedimiento .....	15
3.6 Método de análisis de datos .....	15
3.7 Aspectos éticos .....	16
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>17</b>
<b>V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>20</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>23</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>24</b>
REFERENCIAS.....	25
ANEXOS .....	31

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1:</b> Características clínicas en las gestantes con y sin preeclampsia de un Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023.....	18
<b>TABLA 2:</b> Identificación de obesidad en las gestantes de un Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023.....	18
<b>TABLA 3:</b> Identificación de la frecuencia de preeclampsia en gestantes en el Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023.....	19
<b>TABLA 4:</b> Asociación de la obesidad y la preeclampsia en gestantes en un Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023.....	19

## **RESUMEN**

Este estudio tuvo como objetivo identificar la asociación entre la obesidad con la preeclampsia en gestantes en un Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023, este estudio es transversal analítico, se solicitó la aprobación del estudio por parte del comité de ética. La técnica utilizada fue el análisis documental y el instrumento fue una ficha de recolección de datos y se obtuvo en total 140 gestantes divididas en dos grupos: las que presentaban obesidad y las que no lo presentaban, se logró recopilar más de lo que se esperó al inicio ya que el tamaño de la muestra fue de 122 gestantes, 61 para grupo observacional de obesidad y 61 sin obesidad respectivamente. Los resultados revelan como la obesidad interviene de manera directa en el desarrollo de preeclampsia, se pudo observar que del 44.3% de gestantes que presentaban preeclampsia 22.7% se asociaba a obesidad. Se puede concluir que existe una asociación entre la obesidad y preeclampsia, hay una mayor probabilidad de presentar preeclampsia si la gestante presenta obesidad en cualquier grado. Resultados: La obesidad se asocia a preeclampsia con un valor de 0,027, por lo tanto, si presenta una relación significativa, por consiguiente, la hipótesis alternativa es la afirmada. La correlación de Pearson fue de 0.567 eso significa que la relación es directa, la asociación tiene una asociación moderada.

**PALABRAS CLAVE:** Obesidad materna, Preeclampsia, factor de riesgo, gestantes.

## **ABSTRACT**

This study aimed to identify the association between obesity and preeclampsia in pregnant women in a public Hospital in Trujillo from September to December 2023. This study is cross-sectional and analytical; approval of the study was requested from the ethics committee. The technique used was documentary analysis and the instrument was a data collection sheet and a total of 140 pregnant women were obtained, divided into two groups: those who had obesity and those who did not, it was possible to collect more than what was expected at the time. beginning since the sample size was 122 pregnant women, 61 for the obese observational group and 61 without obesity respectively. The results reveal how obesity directly intervenes in the development of preeclampsia; it was observed that 44.3% of pregnant women had preeclampsia and 22.7% were associated with obesity. It can be concluded that there is an association between obesity and preeclampsia; there is a greater probability of presenting preeclampsia if the pregnant woman is obese to any degree. Results: Obesity is associated with preeclampsia with a value of 0.027, therefore, if it presents a significant relationship, therefore, the alternative hypothesis is the one stated. The Pearson score was 0.567 that means that the relationship is direct, the association has a moderate association.

**KEYWORDS:** Maternal obesity, Preeclampsia, risk factor, pregnant women.

## I. INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad muy frecuente a nivel global por lo que se ha observado un incremento en su prevalencia en los últimos diez años, se evidenció que es más común en mujeres jóvenes en edad reproductiva que en mujeres en etapa de pre y postmenopausia, se aproxima que aproximadamente el 38% de la población en todo el mundo será obesa para el año 2038 (1).

Según la base de datos de la OMS publicada en el año 2011, existe variedad significativa a nivel mundial, en América latina representa las tasas de prevalencia más alta con una prevalencia del 62% de varones y mujeres con sobrepeso y un 26% de obesidad, en comparación con el continente de Asia con sólo el 14% de hombres y mujeres con sobrepeso y un 3% obesas, de los 193 países para los que hay datos disponibles, 107 (55,4%) han informado tasas de sobrepeso/obesidad >50% para mujeres mayores de 15 años (2).

El incremento del ponderado materno durante la gestación llevó a un incremento en las complicaciones relacionadas, se observó en Ontario, Canadá entre el 1990 al 2010 un aumento en las siguientes patologías: Diabetes mellitus gestacional de un 2.7% a 5.6%; diabetes pregestacional se multiplico por 2.69% a 5.7%; preeclampsia e hipertensión gestacional aumentaron 25% y 18%, respectivamente durante el año 1987 a 2004 en Estados Unidos (3).

El sobrepeso al igual que la obesidad es común en mujeres en edad reproductiva, con una incidencia del 24.99% y 10,99% respectivamente y con una tasa global del 35,7%, según la OMS se estima que en todas las gestantes del mundo existe una prevalencia entre el 1.79% y el 25.29%; en países con un mayor desarrollo como Estados unidos, la obesidad en las gestantes tiene una prevalencia que varían del 18.5% llegando hasta el 38.3%,y en España una de cada cinco mujeres es obesa antes de la gestación (4).

En Perú, se observó que el sobrepeso y obesidad es prevalente en edades de 30 a 59 años, con cifras que alcanzan el 63%, además, se llegó a notar que estas

dos condiciones en zonas con una altura de 0 metros sobre el nivel del mar aumentan hasta un 18% comparado con zonas con una altitud de 4.500 m.s.n.m con una cifra del 9% (5).

Una de las etiologías más comunes y principales de morbilidad y mortalidad tanto materna como perinatal a nivel global es la preeclampsia, en el mundo la prevalencia varía entre el 2% y 8% en todas las gestantes, siendo más alta en países en desarrollo alcanzando hasta un 10%, las mujeres que logran sobrevivir a esta patología tienen un mayor riesgo de desarrollar cardiopatías, cerebrovasculopatías y trastornos metabólicos como diabetes mellitus en el futuro, además de una esperanza de vida reducida (6).

Existe un incremento en el riesgo de desarrollar cardiopatías en mujeres que hayan tenido preeclampsia anteriormente; hasta el 30% pueden padecer hipertensión crónica después de los dos años desde el parto, hasta un 25% puede sufrir síndrome metabólico, conllevando a la disfunción del endotelio vascular (7).

Se estima que a nivel mundial en el 2014 hay 38,9 millones de mujeres gestantes con sobrepeso y obesidad y 14,60 millones de gestantes obesas, los países de ingresos medianos altos tenían la mayor carga de obesidad en las embarazadas por lo tanto fue menor en los países de ingreso bajo, el número de gestantes en los países de ingresos medianos altos alcanzaron cifras elevadas entre 2005 y 2013, en Estados Unidos tuvieron el mayor número de gestantes obesas (1,07 millones) en 2014 seguido de China también tuvo 1,06 millones de embarazadas obesas. (8)

El gran impacto de la obesidad materna en los servicios y recursos de atención médica es importante ya que se requieren más servicios de atención hospitalaria y ambulatoria, pruebas fetales prenatales y tratamiento, y se debe de comprender los costos de recursos y las pérdidas de salud que resultan directamente de las consecuencias clínicas de la obesidad en mujeres en edad fértil y gestantes, se debe de realizar una evaluación económica de enfoques competitivos para reducir el problema y se requiere un enfoque multinivel (9).

Gran parte del costo del sobrepeso y obesidad proviene de las patologías consecuentes relacionadas con esta enfermedad como diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemias, neoplasias o infertilidad en mujeres; muchos países estiman los costos directos asociados con el tratamiento médico, medicamentos, ingreso al hospital, rehabilitación y los costos indirectos suelen ser mucho mayores, abarcan costos que resultan de la pérdida de trabajo y la disminución de la productividad debido a enfermedades o discapacidades, en (EE. UU.) se ha pronosticado que los costos se duplicarán cada década y alcanzarán hasta 956 mil millones de dólares para 2030, lo que representa el 18% del gasto total en salud. (10)

El trastorno hipertensivo durante la gestación tiene un impacto muy significativo en la salud materna y neonatal alcanzando las 76000 y 500000 muertes respectivamente cada año, especialmente en países con acceso limitado a la atención prenatal y falta de interés por parte de las gestantes en asistir a sus controles, las patologías hipertensivas en el embarazo son las responsables de las muertes maternas en países latinoamericanos y la región del Caribe con una tasa del 26%, siendo de Asia y África del 9% (11).

A través de una revisión sistemática publicada en el año 2019 informó que la preeclampsia es una condición muy grave y de larga data en algunos casos, se puede manifestar en el embarazo, la cual se caracteriza por un alza de la presión de los vasos sanguíneos que genera daño a múltiples órganos diana; en Latinoamérica, la prevalencia de esta condición varía entre el 2,7% y el 16,7%, dependiendo del país y la región, los países con bajos ingresos y recursos limitados para la atención médica prenatal tienen una mayor incidencia de preeclampsia (12).

Varias regiones del Perú tienen una incidencia de preeclampsia mayor al 10.2%, y esta complicación es causante del 23% de los decesos maternos en el país, los factores de predisposición más comunes asociados a la preeclampsia en los países subdesarrollados están relacionados con las infecciones subclínicas, procedencia étnica, los malos hábitos nutricionales y otras características socioeconómicas por otra parte en los países Industrializados los factores de

riesgos relacionados directamente son: obesidad, sedentarismo, resistencia a la hormona insulina y dislipidemia (13).

Diversos son los factores para el desarrollo de la preeclampsia, dentro de estos tenemos: antecedente de preeclampsia, mujer nulípara, edades extremas, mayor a 40 años y menor a 18 años, hipertensión arterial crónica, enfermedad renal crónica, diabetes mellitus (pregestacional y gestacional) y obesidad, uno de los más grandes causantes que se relaciona directamente con la preeclampsia es la obesidad, por esta razón, se ha seleccionado la obesidad como tema de estudio en este proyecto de investigación, ya que muchas mujeres gestantes en el país tienen un mayor riesgo de desarrollar preeclampsia debido a esta condición (14).

En el ámbito socioeconómico en EEUU se encontró que este costo incremental agregado fue de \$2,18 mil millones para el sistema de atención médica incluido \$1,03 mil millones en costos de atención de salud materna y \$1,15 mil millones para recién nacidos de madres con preeclampsia en el año 2012, representa aproximadamente un tercio del total, los costos estimados de atención médica a corto plazo de \$6.4 mil millones para embarazos con preeclampsia, los programas hospitalarios estatales han implementado recientemente iniciativas de mejora de la calidad de la preeclampsia. (15)

Por lo cual se formula el siguiente problema: ¿Cuál es la asociación entre Obesidad y Preeclampsia en gestantes del área de Obstetricia del Hospital público de Trujillo de septiembre a diciembre del 2023?

La justificación de la presente investigación se realizó para identificar la obesidad en las gestantes ya que este es un factor de riesgo que afecta de manera directa y puede desencadenar la preeclampsia, se minimizó los gastos en tratamiento farmacológico para gestantes con preeclampsia y se brindó apoyo a esta comunidad vulnerable, se sabe que la preeclampsia es una enfermedad con una morbilidad elevada que puede ocasionar problemas maternos y perinatales.

El objetivo general fue identificar la asociación entre obesidad y preeclampsia en

gestantes en un Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023. Los objetivos específicos fueron: identificar las características clínicas de preeclampsia en gestantes de un Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023, identificar la obesidad en gestantes de un Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023, identificar la frecuencia de preeclampsia en gestantes en el Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023 y calcular la asociación de la obesidad y la preeclampsia en gestantes en un Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023. Por lo tanto, la hipótesis de este proyecto de investigación es que existe una asociación entre obesidad y preeclampsia en gestantes de manera directa y fuerza intensa.

## II. MARCO TEÓRICO

Los antecedentes de obesidad relacionada a preeclampsia son los siguientes:

Abraham et al en Estados Unidos, 2022 informaron en un artículo de revisión que el aumento de peso gestacional excesivo es un causante directo para la génesis de preeclampsia y se corrobora según los informes que indican que la participación conjunta tanto de la obesidad previa de la gestación y el aumento de peso gestacional excesivo da como resultado el mayor riesgo de aparición y progresión de la preeclampsia, se han podido identificar algunos biomarcadores que aumentan el riesgo de aparición de preeclampsia, el predictor a corto plazo más importante de preeclampsia es la relación sFlt-1:PIGF, como indican claramente varios estudios retrospectivos y prospectivos (16).

Yang et al en China en el 2021 realizaron una revisión sistemática que menciona la prevalencia de preeclampsia y los factores de predisposición en la gestación, según los resultados obtenidos en relación con la preeclampsia en Suecia y China se observaron que la incidencia general de preeclampsia fue relativamente similar en Suecia y China, con un 2,89% y un 2,3% respectivamente, sin embargo se presentaron diferencias en la gravedad de la enfermedad, con un 33% de los casos considerados severos en Suecia y un 68% en China, la obesidad fue un factor de riesgo más fuerte en China en comparación con Suecia con OR de 5,12 en China y 3,49 en Suecia, lo que sugiere un papel para los factores modificables como el estilo de vida y la atención médica en la preeclampsia y resalta la importancia de la atención materna en el manejo de esta enfermedad (17).

Fernández et al en España, 2018 informaron en un estudio de cohortes que en la gestantes obesas se asoció a mayor riesgo de padecer trastornos de hipertensivos en la gestación como la hipertensión gestacional, preeclampsia leve o severa o hipertensión arterial crónica (larga data) y, además, que el trastorno de la obesidad antes y al comienzo del embarazo se relaciona a un aumento de riesgo para presentar trastornos hipertensivos del embarazo; siendo aún más riesgoso en mujeres que desde antes de gestar ya son obesas que en gestantes que inician sobrepeso al iniciar embarazo, aumentando cada vez más a medida que incrementa también el índice de masa corporal de la gestante; si

se actuará de manera temprana se debería de realizar la promoción de salud e intervenir de manera dirigida para normalizar los valores del índice de masa corporal, ya que este cambio podría reducir la prevalencia de hipertensión en el embarazo, asimismo reducir las complicaciones y poder contribuir a mejorar los resultados perinatales (18).

Asunción et al en Cuba, 2017 informaron en este artículo que del total de gestantes, más del 50.1% presentaron preeclampsia (52%) del total de pacientes, el 87% llegó a presentar la patología con datos de severidad; el índice de masa corporal se halló variable con mayor incidencia en las gestantes con preeclampsia a diferencia del grupo control, esta enfermedad se relaciona notablemente con complicaciones perinatales o maternas combinadas (64,8 % vs. 46,2 %); llegando a la conclusión que el incremento de los valores del IMC se relaciona directamente en el riesgo de la patología, a su vez también con los resultados adversos tanto para las madres como para con los recién nacidos (19).

Mejía et al en Venezuela, 2017 mencionaron que la incidencia de obesidad aumenta exponencialmente durante el embarazo, donde aproximadamente entre el 15 y el 20% de las mujeres tienen un índice de masa corporal que se definiría como obesas durante el embarazo, además, se mencionan que existe un aumento de tres a cuatro veces en el riesgo de desarrollar preeclampsia que se asocia de manera directa con la obesidad, por ello es necesario comprender los mecanismos por los cuales la obesidad aumenta el riesgo de preeclampsia y cómo estos factores pueden afectar la salud de la madre y del feto, se destaca la importancia de comprender la relación entre obesidad, insulinoresistencia e hipertensión durante el embarazo para proporcionar elementos terapéuticos a futuro (20).

Crisologo et al. en Perú, 2015, informaron una asociación entre la obesidad previa al embarazo y la preeclampsia en pacientes del Hospital Belén Trujillo e identificaron la obesidad y sobrepeso previo al embarazo como un factor de riesgo para la preeclampsia, el estudio concluyó que la obesidad gestacional es un factor de riesgo para la preeclampsia con un OR de 5,76, además, los estudios han encontrado que las mujeres que eran obesas antes del embarazo

tienen un mayor riesgo de empeorar la preeclampsia en comparación con las mujeres que no son obesas, por lo que es importante promover hábitos alimentarios saludables para prevenir la obesidad, en consecuencia, se puede prevenir la preeclampsia y mejorar la calidad de vida de las mujeres embarazadas. (21).

Flores et al en Perú, 2015 mencionaron que en cuanto a la prevalencia la obesidad es un factor de riesgo importante para el desarrollo de la preeclampsia, y que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres embarazadas en Australia es del 50% además, el estudio encontró que el 95% de las mujeres con preeclampsia tenían sobrepeso u obesidad, los resultados del artículo destacan que la obesidad se correlaciona de manera directa con un mayor riesgo de preeclampsia debido a la resistencia a la insulina y la diabetes que no se diagnosticó, además, el estudio encontró que el índice de masa corporal promedio de las mujeres con preeclampsia era de  $33.3 \pm 4.7$ , lo que indicaría que la mayoría de las mujeres con preeclampsia eran obesas (22).

La obesidad es una patología metabólica compleja y multifactorial que resulta una combinación de factores a nivel de la genética, ambientales y comportamentales, que se representa por incremento ponderal a expensas de grasa corporal, y se considera una enfermedad crónica debido los efectos deletéreos que tiene para la salud mental y física, hay diversos factores los cuales intervienen para presentar esta enfermedad como el desequilibrio entre el gasto calórico y el consumo energético, causas epigenéticas que también podrían influir en el progreso de la enfermedad, factores ambientales (dieta materna durante la gestación) factores a nivel emocional, la alimentación inadecuada es un factor importante en el acrecentamiento de la obesidad, sedentarismo, estilo modernos de vida y por último la disfunción del tejido graso puede contribuir al desarrollo de la obesidad (23).

La obesidad según la OMS se clasifica en normopeso (IMC: 18.50-24.90), peso excesivo (IMC > 25.0 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (IMC 25.0-29.9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad grado I o moderada (IMC 30.0-34.9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad grado II severa (IMC 35.0-39.9 kg/m<sup>2</sup>) y obesidad grado III o mórbida (IMC > 40 kg/m<sup>2</sup>), es importante que las gestantes adopten un enfoque integral para mantener un peso saludable, con

una alimentación equilibrada, actividad física adecuada y seguimiento médico regular, esto ayuda a reducir los riesgos asociados con la obesidad durante el embarazo y mejora los resultados para la madre y el recién nacido (24).

El aumento de la insulina y la resistencia a esta está relacionado con la obesidad, que puede ser causada por una inflamación sistémica de bajo grado y endotoxemia, se ha demostrado que la obesidad durante el embarazo afecta el metabolismo de la glucosa, resultando en niveles bajos de azúcar en sangre y una mayor resistencia a la insulina en los tejidos periféricos como músculos y en hígado, esto puede causar un estado inflamatorio crónico de bajo nivel durante la gestación, se producen cambios a nivel hormonal y metabólicos para cumplir las necesidades del feto en desarrollo, es importante que las mujeres embarazadas con obesidad sean monitoreadas de cerca y reciban atención médica adecuada para controlar su metabolismo de la glucosa (25).

La obesidad está relacionada con el estrés oxidativo crónico, que ocurre cuando hay un desequilibrio en la producción de radicales libres, el tejido adiposo inflamado y las células inflamatorias liberan radicales libres como parte del proceso inflamatorio, en las mujeres obesas tienen un mayor riesgo de desarrollar preeclampsia, siendo la obesidad un factor de riesgo independiente por lo tanto el estrés oxidativo y la inflamación crónica asociados con la obesidad pueden contribuir a la fisiopatología de la preeclampsia, alterando los vasos sanguíneos y afectando la perfusión sanguínea de los órganos, lo que provoca presión arterial alta y daño a los órganos (26).

Intervenciones en el estilo de vida, como dieta y actividad física, previenen el exceso de peso durante el embarazo en un 20%, la placenta juega un papel crucial al reducir la hipertensión materna, macrosomía y cesárea al transportar nutrientes al feto, la obesidad materna afecta este proceso al deteriorar la angiogénesis placentaria, lo cual afecta el desarrollo fetal, por lo tanto el ejercicio físico durante el embarazo activa proteínas transportadoras que regulan el intercambio de nutrientes en la placenta, mejorando el metabolismo materno y los vasos sanguíneos placentarios esto previene el crecimiento excesivo del feto debido a la obesidad materna (27).

La preeclampsia se define como hipertensión (presión arterial > 140/90 mmHg)

que generalmente ocurre después de las 20 semanas de embarazo y puede estar asociada con proteinuria (más de 0,03 g en una sola muestra o más de 0,3 g 24 horas al día) o la disfunción multiorgánica también se puede identificar como preeclampsia, cuyos síntomas pueden ser incluso proteinuria, insuficiencia renal aguda, insuficiencia hepática, debilitamiento de los glóbulos rojos (lisis), disminución del número de plaquetas (trombocitopenia), que incluso puede causar, pero con menos frecuencia, ruptura del hígado, eclampsia, accidente cerebrovascular y eventualmente la muerte (28).

La patología se distingue en dos estadios según la fisiopatología: 1° estadio, que ocurre en los dos primeros trimestres, donde se genera la disfunción endotelial de los vasos que nutren a la placenta; 2° estadio, que se da en el último trimestre, donde se producen los Trastorno hipertensivo del embarazo por la respuesta materna durante la gestación a dicha alteración placentaria (29).

La isquemia placentaria ocurre cuando los citotrofoblastos placentarios no penetran adecuadamente en la pared uterina, lo que resulta en falta de remodelación vascular y disminución del flujo sanguíneo placentario esto provoca una liberación excesiva de tirosina quinasa 1 soluble y endoglina soluble, que afectan el crecimiento del endotelio vascular y el factor de crecimiento placentario y en este desequilibrio promueve el desarrollo de preeclampsia, vasoconstricción generalizada y aumento de la resistencia vascular, la insuficiencia de óxido nítrico sintasa endotelial contribuye a la vasoconstricción relacionada con la placenta, la vasculatura renal y otras capas vasculares y esto causa estrés oxidativo y disminuye la expresión de hemooxigenasa-2 (30).

La preeclampsia se divide en aparición temprana (antes de las 34 semanas) y leve o grave según la presión arterial, hallazgos clínicos y proteinuria, distinguir la preeclampsia severa de las formas más leves es subjetivo y difícil, la preeclampsia de inicio temprano muestra claras diferencias en retraso del crecimiento neonatal y signos de mala perfusión placentaria en estas diferencias no son tan evidentes en la preeclampsia de inicio tardío, que también tiene una menor asociación con enfermedad cardiovascular futura aunque los biomarcadores son más útiles en etapas tempranas, se cree que la preeclampsia

temprana y tardía representan variantes diferentes (31).

Los criterios para la preeclampsia severa son: a) presión arterial severa, presión arterial sistólica de 160 mg Hg o presión arterial diastólica de 110 mg Hg al menos 2 veces con al menos 4-6 horas de diferencia. b) Disfunción renal: valor de creatinina urinaria de 1,10 o duplicado el valor de la creatinina basal en ausencia de enfermedad renal. c) plaquetas y lt; 100.000/ml. d) Elevación de las pruebas de función hepática al doble del límite superior de la normalidad e) Dolor severo continuo en el cuadrante superior derecho o epigastrio f) Síntomas neurológicos clínicos que se presentan con dolor de cabeza o alteraciones visuales (escotoma o alteraciones visuales), tinnitus g) edema pulmonar agudo (32).

La prevención debe basarse en el nivel primario, el mantenimiento de la nutrición se basa en conocer y modificar los hábitos alimentarios de cada gestante y sus demás hábitos de la vida diaria, como el tabaquismo, el consumo de alcohol, el uso de suplementos vitamínicos y la actividad física. actividad física, consumo elevado de hidratos de carbono o grasas saturadas, sedentarismo, etc. En general, es recomendable visitar a su nutricionista los mismos días que las consultas prenatales con el obstetra, que según el protocolo se deben hacer antes de las 15 semanas y alrededor de las 20 semanas, 30 y 35 embarazo (33).

El primer paso en la prevención es identificar las poblaciones que están en riesgo de desarrollar la patología, luego de identificar la población vulnerable, es necesario distinguir si la paciente tiene preeclampsia severa o no, en el caso de una mujer embarazada sin preeclampsia. cuando es grave, los rangos de presión arterial están cerca de lo normal con presión arterial sistólica 135 y 155 mmHg y Presión arterial diastólica 80 y 105 mmHg; Por pertenecer a una amplia gama de tratamientos, los más utilizados en estos casos son: nifedipina 10 mg por día, metildopa 250-500 mg por día, hasta 2 gramos por día, esta última es la primera línea de tratamiento (34).

Para prevenir la preeclampsia en mujeres con factores de riesgo, se pueden tomar medidas como la pérdida de peso en mujeres obesas, la corrección del perfil lipídico y el control de diabetes mellitus con el cambio de estilos de vida o los fármacos prescritos antes del embarazo, el uso de heparina de bajo peso

molecular y aspirina ha demostrado beneficios preventivos, la suplementación con L-arginina o nitrato de isosorbida mejora la producción de óxido nítrico y el crecimiento intrauterino y las estatinas pueden reducir el colesterol y el riesgo de preeclampsia, además, los suplementos de vitamina D son recomendados antes y durante el embarazo (35).

Durante el embarazo, la obesidad muestra un aumento en el riesgo de trastornos hipertensivos del embarazo, siendo muy probable en todas las gestantes obesas y con sobrepeso, se ha informado en muchas partes del mundo, lo que nos dice que no es solo limitado, en las sociedades occidentales, y también es evidente que no solo se relaciona con mujeres obesas y con sobrepeso, pues, aunque el IMC está dentro del rango normal, indica un riesgo, lo que demuestra que la masa corporal magra es fundamental, lo cual se sustenta en estudios de pérdida de peso. reducir el riesgo (36).

La obesidad aumenta el riesgo de preeclampsia al provocar cambios inflamatorios en el tejido adiposo, estos cambios empeoran las anomalías metabólicas, como resistencia a la insulina, inflamación y enfermedad aterosclerótica, el tejido adiposo funciona como un órgano endocrino que libera adipocinas inflamatorias, como TNF- $\alpha$  e IL-6, que promueven la inflamación local y sistémica, en los embarazos con obesidad, la comunicación entre el tejido adiposo materno y la placenta puede afectar la vascularización placentaria debido a la alta circulación de células inmunitarias proinflamatorias. Esto puede resultar en hipertensión materna, restricción del crecimiento fetal y aumentar el riesgo de preeclampsia (37).

El IMC elevado se relaciona con mayor riesgo de diabetes gestacional, hipertensión, preeclampsia, cesárea y hemorragia posparto y la asociación entre el IMC antes del embarazo y la preeclampsia puede confundirse con otras condiciones como hipertensión crónica y diabetes, que también son factores de riesgo sin embargo, el IMC alto parece ser un factor independiente de riesgo para la preeclampsia, la obesidad está asociada con resistencia a la insulina, dislipidemia, inflamación crónica y estrés oxidativo, que están presentes en mujeres con preeclampsia, estas anomalías pueden interactuar y promover la disfunción endotelial en la preeclampsia (38).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

El presente trabajo de investigación el tipo de estudio aplicado con un enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y el diseño de investigación es transversal analítico. Ver anexo 1 para detalles del diseño.

#### 3.2 Variables y Operacionalización

Variable observacional 1: La obesidad es una enfermedad crónica, metabólica que se basa en el exceso de grasa corporal, lo que puede llevar a un aumento de peso excesivo y a un desequilibrio en las proporciones de los diferentes componentes del organismo con una distribución anormal de la grasa, mientras aumente el peso hay un desbalance entre lo que necesita el cuerpo y las consecuencias que traería esta enfermedad (39).

Variable observacional 2: La Preeclampsia es una enfermedad hipertensiva que se desarrolla en la gestación con compromiso multisistémico, se presenta generalmente después de las 20 semanas de gestación, se caracteriza por una falta de migración de las células trofoblásticas a las arterias espirales lo que causa que se mantengas rígidas y no haya una adecuada perfusión y aumente la presión a este nivel y produce diversas alteraciones maternas y en el feto (40).

La operacionalización de las variables se detalla en el anexo 2.

#### 3.3 Población, muestra y muestreo

Población: Gestantes con sospecha de obesidad en un Hospital Regional Docente de Trujillo 2023 con diagnóstico de preeclampsia.

Grupo observacional 1:

##### **Criterios de inclusión:**

- Mujeres gestantes con la edad mínima de 16 años y máxima de 45 años evaluados en Hospital
- Con obesidad por IMC
- Diagnóstico de presencia o ausencia de preeclampsia.

**Criterios de exclusión:**

- Mujeres no gestantes
- Mujeres gestantes menores de 16 años o mayores de 45 años.

Grupo observacional 2:

Gestantes con los mismos criterios de inclusión y exclusión, pero sin o con obesidad por IMC

**Muestra:**

Son toda aquella población que cumpla los criterios de inclusión y exclusión. El procedimiento del cálculo según la fórmula arroja un tamaño de muestra de 61.46; los detalles se encuentran en el anexo 3, siendo el nivel de confianza: 95% (error tipo 1 en 5%), la potencia: 10% y la proporción de pacientes con obesidad asociada a preeclampsia en gestantes general en Perú según Zoila Moreno (41) Por lo tanto, el tamaño de muestra será 61 gestantes para cada grupo observacional como mínimo.

**Muestreo:** Fue no probabilístico por conveniencia respecto al marco muestral.

**Unidad de análisis:** Está representada por cada historia registrada de cada gestante atendida en el consultorio externo de Obstetricia del Hospital Regional Docente de Trujillo durante los meses de junio a diciembre del 2023.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada fue un análisis documental y el instrumento fue la ficha de recolección de datos, la ficha se encuentra en el anexo 4 en el cual los componentes son: datos generales, examen físico, exámenes auxiliares.

### 3.5 Procedimiento

El procedimiento se realizó después de solicitar un permiso de ejecución de proyecto en la Unidad de Investigación y posteriormente se entregó la autorización respectiva, ya que nos indicó que se aprobó el proyecto de tesis, dicho documento se encuentra en anexo 5.

La primera etapa fue identificar en las historias clínicas las gestantes con y sin

obesidad según IMC ya registradas.

Luego se captó a las mismas gestantes en Consultorio externo del hospital o en piso de Hospitalización de Gineco-obstetricia del Hospital.

La segunda etapa es examinar las historias clínicas de las pacientes para obtener sus datos sociodemográficos y clínicos.

Después de que se recopilaron los datos, se llevó a cabo un proceso de información en el cual se creó una base de datos. A partir de esta base de datos, se realizaron los análisis estadísticos necesarios.

### **3.6 Método de análisis de datos**

Los datos recolectados se organizaron en una base de datos en Excel, donde se realizó una revisión exhaustiva para asegurarse de que no hubiera datos faltantes ni duplicados antes de proceder a limpiar la base.

El análisis de los datos usó estadística descriptiva bivariado con mediciones cuantitativas y cualitativas para las características clínicas y epidemiológicas usando estimadores de frecuencia, promedio y desviación estándar, además del uso de tablas según grupo y parámetros de medición como parte de análisis descriptivo bivariado.

El análisis de los datos fue estadística inferencial usando la prueba de Chi Cuadrado siendo la hipótesis:

Nula: No existe asociación entre la obesidad y preeclampsia en un Hospital en el 2023.

Alternativa: Existe asociación entre la obesidad y preeclampsia en un Hospital en el 2023.

Se calculó la correlación usando el coeficiente de contingencia de ser el caso.

### **3.7 Aspectos éticos**

El presente estudio de investigación se basó en las normas establecidas en la Declaración de Helsinki (42), la cual enfatizó los principios más importantes, como la confidencialidad en la obtención de información y el acceso exclusivo por parte del investigador, asegurando que no se utilizó para ningún otro propósito diferente a su diseño original, además, en esta investigación se aplicó el principio de justicia, asegurándose de tratar a todos los participantes de manera equitativa y sin discriminación, respetando sus valores culturales y

religiosos en todo momento. Asimismo, se llevó a cabo la recolección de datos de cada participante utilizando una ficha de recolección de datos, la cual fue realizada por personal técnico especializado. Para llevar a cabo el estudio, se obtuvo el permiso del centro de investigación del Hospital y la aprobación del comité de investigación de la Escuela de Medicina de la Universidad César Vallejo.

#### IV. RESULTADOS

En este estudio se seleccionaron pacientes que cumplían los criterios previamente mencionados y el grupo estuvo formado por gestantes atendidas en consultorio externo de Obstetricia en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo de octubre a diciembre del 2023 y cumplían con los criterios de selección previamente mencionados.

En este estudio se recolectó 140 gestantes divididas en dos grupos: las que presentaban obesidad y las que no lo presentaban, después de examinar las historias clínicas y considerar los criterios de selección, se logró recopilar más de lo que se esperó al inicio ya que hubo los suficientes historias en el archivo y por qué garantiza mejor la potencia estadística que solo fue considerada 90% (10% o 0.10) al superar el valor de límite mínimo ya que el tamaño de la muestra fue de 122 gestantes, 61 para grupo observacional de obesidad y 61 sin obesidad respectivamente y se logró llegar a 140 siendo el promedio de la edad  $29 \pm 2$  años.

Se observa que las pacientes que presentan preeclampsia fueron de 44.3% y pueden presentar diferentes síntomas que ayudan al diagnóstico de esta enfermedad, el síntoma más común fue la presencia de edema en los miembros inferiores en un 38%, el segundo síntoma más frecuente fue la presencia de cefalea en un 35% asociado a escotomas al 29%. Detalles en la tabla número 1. En el análisis se pudo evidenciar que la población estudiada es el 100% un 40.1% presentó obesidad grado 1 que son 52 gestantes de las 140, en segundo lugar, se evidencia al sobrepeso con un 28% con una cantidad de 44 gestantes. Detalles en tabla 2.

Se puede evidenciar que el 44.3% presentó preeclampsia y 55.7% no presentó esta patología. Detalles en tabla 3.

El cuarto objetivo fue calcular la asociación entre la obesidad y la preeclampsia en gestantes en el Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023, se puede observar que del 100% de pacientes en total el 50% presentan obesidad se asoció a preeclampsia en un 27% y un 23% no se asoció a preeclampsia y el otro 50% que no presenta obesidad se asoció a preeclampsia en un 17% y sin estas dos patologías tenemos un 33%. Detalles en tabla 4.

**TABLA 1:** Características clínicas en las gestantes con y sin preeclampsia de un Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023.

CARACTERÍSTICA CLÍNICA	Presencia	Con	Sin
		Preeclampsia	Preeclampsia
		N (%)	N (%)
EDEMA M. INF	SI	53 (38)	0 (0)
	NO	9 (6)	78 (56)
CEFALEA	SI	49 (35)	0 (0)
	NO	13 (9)	78 (56)
ESCOTOMAS	SI	41 (29)	0 (0)
	NO	21 (15)	78 (56)
EPIGASTRALGIA	SI	39 (28)	0 (0)
	NO	23 (16)	78 (56)

**TABLA 2:** Identificación de obesidad en las gestantes de un Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023.

Tipo de peso	n	%
Normo peso	31	22,0
Sobrepeso	39	28,0
Obesidad 1	56	40,1
Obesidad 2	11	7,9
Obesidad 3	3	2,0
Total	140	100

**Tabla 3:** Identificación de la frecuencia de preeclampsia en gestantes en el Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023.

Preeclampsia	N	%
Si	62	44,3
No	78	55,7

**Tabla 4:** Asociación de la obesidad y la preeclampsia en gestantes en un Hospital público en Trujillo de septiembre a diciembre del 2023

Obesidad	Con preeclampsia	Sin preeclampsia	p ( $\alpha \leq 0.05$ )
	N (%)	N (%)	
Si	38 (27)	32 (23)	<0.001
No	24 (17)	46 (33)	
Total	62	78	

## V. DISCUSIÓN

El presente estudio se basa en verificar la asociación entre la obesidad y preeclampsia en gestantes del Hospital Regional Docente de Trujillo, es un tema de importancia para la salud pública. Debido a que cualquier gestante que no lleve sus controles prenatales y no se informe sobre los riesgos que trae la obesidad puede presentar un mayor riesgo de complicaciones en el embarazo, entre ellas está la preeclampsia ya que es una enfermedad que afecta un gran porcentaje de mujeres en el país y si no se realiza un enfoque integral y no se trata a tiempo podría ocasionar morbilidad o mortalidad en las gestantes.

Este estudio encontró como resultado más importante que existe asociación entre la obesidad y la preeclampsia siendo este de fuerza moderada.

Conforme a los resultados obtenidos mediante una ficha de recolección de datos en las gestantes, se pudo identificar las características clínicas en gestantes con preeclampsia y la más común fue edema en miembros inferiores con una prevalencia de 38% seguido de cefalea en un 35% de tal manera que se puede corroborar con el estudio de Peralta et al(43) presentando similar características clínicas donde las gestantes presentaban edema en miembros inferiores como el signo más frecuente con un 46,4% de prevalencia seguido de la presencia de cefalea con cefalea en un 39.7%, se puede observar que son similares las características clínicas en pacientes con preeclampsia.

Además mediante la ficha de recolección de datos en las gestantes, se identificó la prevalencia de obesidad en gestantes, evidenciándose que el mayor porcentaje encontrado fue la Obesidad Tipo 1 con un 40.1%, seguida por el sobrepeso con un 28%, de tal manera que estos resultados obtenidos, se pueden comparar con los datos obtenidos del Sistema de información del Estado Nutricional de niños y gestantes (44), en el cual la población fue a nivel del Perú con un total de 342 817 gestantes en total y se encontró en un mayor porcentaje al sobrepeso con un 34.4% y a la obesidad como tal en un 15.2%, en el año 2022, podemos analizar la diferencia entre un estudio a nivel de centros de salud en todo el Perú que es más completo comparados con el de un Hospital público en Trujillo.

Por otro lado, respecto a la identificación de la preeclampsia se pudo identificar la frecuencia de preeclampsia en gestantes, encontrándose un porcentaje del

44.3% siendo ésta la incidencia en este estudio, estos resultados podemos compararlo con los datos de la Organización Mundial de la Salud, donde la prevalencia de preeclampsia se encuentra entre el 2.2 y 10% del total de embarazos, y su incidencia es siete veces mayor en los países que se encuentran en vías de desarrollo (2.4%) que en los países que ya están desarrollados (0.4%), se puede evidenciar que hay un aumento de prevalencia de preeclampsia en países subdesarrollados y en el Perú hay una mayor prevalencia de gestantes por preeclampsia y se asocia a factores de riesgo no modificables. (45)

Finalmente, se pudo identificar según el peso, la relación entre la obesidad y la preeclampsia, evidenciándose que la asociación entre la obesidad y preeclampsia fue del 27%, de tal manera que estos resultados obtenidos, se pueden corroborar con el estudio de Villanueva et al(46) en el cual englobaron tanto al sobrepeso como a la obesidad con un porcentaje de 41.4% como factor de riesgo asociado a Preeclampsia y se puede observar que ambos estudios presentan una relación directa entre ambas enfermedades.

Por otro lado, se pudo identificar que el estudio de Ybaseta et al (47) menciona que el factor de riesgo materno principal para poder presentar preeclampsia es la nuliparidad en un 39.84% seguido de diabetes mellitus en un 18.75%, en este análisis podemos ver que no se está considerando la obesidad como factor de riesgo principal ya que solo se asoció a un 11% de la población esto difiere con el estudio y realizado y podemos observar que consideran otro tipo de factores de riesgo como los más importantes para desencadenar la enfermedad.

La prevalencia significativa de preeclampsia en la población que se estudió resalta que, si existe una relación directa con obesidad, por lo tanto, es importante poder brindar un enfoque integral a todas las gestantes y que abarque tanto la evaluación física y psicológica y nutricional de cada una de ellas para poder brindar un seguimiento adecuado de toda esta población vulnerable.

Las implicaciones clínicas según la evidencia que se presentó, es detectar de manera temprana la obesidad en las gestantes para poder disminuir el riesgo de presentar preeclampsia en su gestación y realizar el manejo y seguimiento

adecuado. Asimismo, se debe de integrar el manejo de obesidad en las gestantes, ya que solo hay un seguimiento obstétrico más no un manejo en la nutrición, debería de brindar un manejo nutricional de las pacientes, poder evaluar el tipo de estilos de vida, mencionar las dietas que pueden recibir y el ejercicio aeróbico que es beneficioso e incentivar prácticas de vida saludable. Además, siendo la preeclampsia una de las complicaciones obstétricas más frecuentes, es importante establecer una buena relación con cada gestante y seguir con las evaluaciones periódicas que les corresponde para evitar un mayor riesgo de complicaciones tanto para la madre como para el feto.

Las fortalezas que presenta este proyecto de investigación es evidenciar la obesidad relacionada de manera directa con preeclampsia, y según los resultados que se llegaron a obtener podemos analizar que se puede intervenir a las pacientes gestantes desde el primer control si se evidencia un IMC > a 30 ya que se puede brindar un manejo nutricional adecuado sin la necesidad de consumir fármacos y aumentar el mayor beneficio económico para la gestante.

Las limitaciones que se presentaron durante el desarrollo del estudio fue el tamaño de la muestra estudiada, lo cual podría tener implicancias en la capacidad de generalizar los resultados. Además, el corto tiempo para el uso de la ficha de recolección de datos y la falta de investigaciones previas nacionales ya que hay muy pocos artículos de investigación que abarcan este tema por más que es una enfermedad común que afecta a las gestantes de nuestro país

Las debilidades del presente estudio pueden considerarse al diseño del estudio debido al momento de la medición o la falta de fiabilidad pueden afectar la precisión de las correlaciones encontradas.

## VI. CONCLUSIONES

La conclusión de este estudio transversal correlacional fue asociar la obesidad a preeclampsia en 122 gestantes, en un hospital Público de Trujillo de septiembre a diciembre del 2023 y se concluyó lo siguiente:

- Se encontró que la mayoría de las gestantes evaluadas que presentaban preeclampsia presentaron síntomas clínicos de la enfermedad, entre ellos el más común fue la presencia de edema en miembros inferiores, seguido de cefalea asociado a escotomas, se concluyó que para la identificación de preeclampsia se necesita la toma de presión arterial alterada y la presencia de manifestaciones clínicas que se pueden identificar de manera sencilla
- Se realizó la identificación de obesidad en las gestantes evaluadas, y se estimó que aproximadamente el 40.1% presento obesidad grado 1, se concluye en que la obesidad si está presente y esta es la más frecuente.
- Se encontró que de las gestantes evaluadas cerca del 50% presentan preeclampsia y se puede concluir que la preeclampsia si está presente de manera marcada y es una enfermedad frecuente en esta población.
- Se halló que existe una asociación entre la obesidad y preeclampsia, hay una mayor probabilidad de presentar preeclampsia si la gestante presenta obesidad en cualquier grado.

## VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la recolección de datos de la población que se estudió sea mayor para obtener datos precisos, en cuanto al tiempo se debió emplear mínimo seis meses para obtener una cantidad aceptable de pacientes para el tamaño de la muestra.
- Investigar las otras enfermedades hipertensivas del embarazo para saber cuál es la más frecuente en la población, además integrar el sobrepeso como un factor de riesgo para compararlo con la obesidad y saber que tan frecuente es que se presente la enfermedad hipertensiva asociada a estas.
- Incluir el manejo nutricional como parte de los controles prenatales para poder educar a las gestantes sobre su requerimiento nutricional basal respecto a su IMC.
- Se recomienda la realización de investigaciones continuas nacionales para comprender mejor la asociación entre la obesidad asociada a la preeclampsia en las gestantes, se podría incluir estudio de casos y controles.

## REFERENCIAS

1. Reichetzeder C. Overweight and obesity in pregnancy: their impact on epigenetics. *European Journal of Clinical Nutrition* (Germany). 2021; 75(3): 1710–1722. <https://doi.org/10.1038/s41430-021-00905-6>
2. Mitchell S., Shaw D. The worldwide epidemic of obesity. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology* (Canadá). 2014; 30(2): 1-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2014.10.002>
3. Fakhraei R., Denize K., Simón A. Predictors of adverse pregnancy outcomes in pregnant women living with obesity: A systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Switzerland). 2022; 19(5): 2-21. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042063>
4. Phipps E, Prasanna D, Brima W, Jim B. Preeclampsia: Updates in Pathogenesis, Definitions, and Guidelines. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2016 11(6):1102-13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27094609/>
5. Kadouh HC, Acosta A. Current paradigms in the etiology of obesity. *Techniques Gastrointest endosc*. 7 Dec 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tgie.2016.12.001>.
6. Pacheco J. Gestación en la mujer obesa: consideraciones especiales. *An Fac med* (Perú). 2017; 78(2): 207-214. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v78n2/a17v78n2.pdf>
7. Dimitriadis E., Rolnik D., et al. Preeclampsia. *Nature Reviews Disease Primers* (EE. UU). 2023; 9(8): 1-22. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41572-023-00417-6>.
8. Chen C., Xu X & Yan I. Estimated global overweight and obesity burden in pregnant women based on panel data model (China). *PLOS ONE*. 2018; 13 (8): 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202183>
9. Rowlands I., Graves N., Jersey S., McIntyre D et al. Obesity in pregnancy: outcomes and economics (Australia). *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 2010; 15(2): 94-99. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.siny.2009.09.003>
10. Arroyo-Johnson C., Mincey K. Obesity epidemiology worldwide. *Gastroenterology Clinics of North America* (EE. UU). 2016; 45 (4): 571-579. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gtc.2016.07.012>
11. Jurewicz E., Filipek A. Preeclampsia. *Revista avances en bioquímica*

- (Polonia). 2018; 64 (4): 1-7. Disponible en: <https://postepybiochemii.ptbioch.edu.pl/index.php/PB/article/view/146/252>
12. Overton E., Tobes D., Lee A. Preeclampsia diagnosis and management (EE. UU). Best Practice & Research Clinical Anaesthesiolog. 2022; 36(4): 107-121. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2022.02.003>
13. Lopez J., Sass N., Martins S. Preeclampsia. Rev Bras Ginecol Obstet (Brasil). 2017; 39(10): 496–512. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0037-1604471>
14. Checya-Segura J., Moquillaza-Alcántara V. Factores asociados con preeclampsia severa en pacientes atendidas en dos hospitales de Huánuco, Perú. Ginecol Obstet Mex. 2019;87(5): 295-301. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/gom/v87n5/0300-9041-gom-87-05-295.pdf>
15. Li R., Tsigas E & Callaghan W. Health and economic burden of preeclampsia: no time for complacency (EE. UU). American Journal of Obstetrics & Gynecology. 2017; 217 (3): 235-237. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.06.011>
16. Abraham T. and Romani M. The Relationship between Obesity and Pre-Eclampsia: Incidental Risks and Identification of Potential Biomarkers for Pre-Eclampsia (EE. UU). Pubmed. 2022; 11 (9): 1-24. DOI: <https://doi.org/10.3390/cells11091548>
17. Yang Y, Le Ray I, Zhu et al. Preeclampsia Prevalence, Risk Factors, and Pregnancy Outcomes in Sweden and China. JAMA Netw Open. 2021 May 3;4(5):1-14. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2779753>
18. Alba F., Mesa C., Vilar A et al. Sobrepeso y obesidad como factores de riesgo de los estados hipertensivos del embarazo: estudio de cohortes retrospectivo (España). Nutr Hosp 2018; 35(4): 874-880. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v35n4/1699-5198-nh-35-04-00874.pdf>
19. Alvarez Ponce V., Martos Benitez F. El sobrepeso y la obesidad como factores de riesgo para la preeclampsia (Cuba). Revist Cubana de Obstet y Ginecolog. 2017;43(2): 1-10. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/gin/v43n2/gin07217.pdf>
20. Mejia-Montilla J., Reyna-Villasmil E. Obesidad, insulinoresistencia e hipertensión durante el embarazo (Venezuela). Rev. Venez. Endocrinol.

- Metab. 2017;15(3):169-181. Disponible en:  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102017000300002&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102017000300002&lng=es).
21. Crisólogo León JM, Ocampo Rujel C, Rodríguez Barboza HU. Obesidad pregestacional y preeclampsia (Perú). Rev Med Trujillo. 2015;11(3). Disponible en:  
<https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/1005>
22. Flores Loayza ER, Rojas López FA, Valencia Cuevas DJ, De la Cruz Vargas JA, Correa López LE. Preeclampsia y sus principales factores de riesgo (Perú). Rev.Fac.Med.Hum. 2017;17(2). Disponible en:  
<http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/839>
23. Claros D., Mendoza L. Impacto de los trastornos hipertensivos, la diabetes y la obesidad materna sobre el peso, la edad gestacional al nacer y la mortalidad neonatal (Chile). Rev Chil Obstet Ginecol. 2016;81(6): 480 – 488. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rchog/v81n6/art05.pdf>
24. Rosero R., Palacio J., Jaramillo A. Multifactorial a la fisiopatología de la obesidad. Modelo de abordaje COD2 (Colombia). REPERT MED CIR. 2019; 28(3):145-151. Disponible en:  
<https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/259/1061>
25. Lozano A., Betancourth W., Turcios J. Sobrepeso y Obesidad en el Embarazo: Complicaciones y Manejo (Honduras). Archivos de medicina. 2016; 12(3):1-7. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5728813.pdf>
26. Suárez González J., Preciado Guerrero R., Gutiérrez Machado M. et al Influencia de la obesidad pregestacional en el riesgo de preeclampsia/eclampsia (Cuba). Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2013; 39(1)3-11. Disponible en:  
<http://scielo.sld.cu/pdf/gin/v39n1/gin02113.pdf>
27. Reyes C., Fernandez N., Blanco I. Evaluación de un programa de intervención nutricional en gestantes con obesidad. Ensayo Clínico Aleatorizado (España). Enfermería integral. 2019; 9 (1): 51-58. Disponible:  
<https://www.enfervalencia.org/ei/121/ENF-INTEG-121.pdf>
28. Álvarez-Fernández I., Prieto B., Álvarez F. Preeclampsia (España). Rev Lab Clin. 2016; 9(2):81-89. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.labcli.2016.04.002>

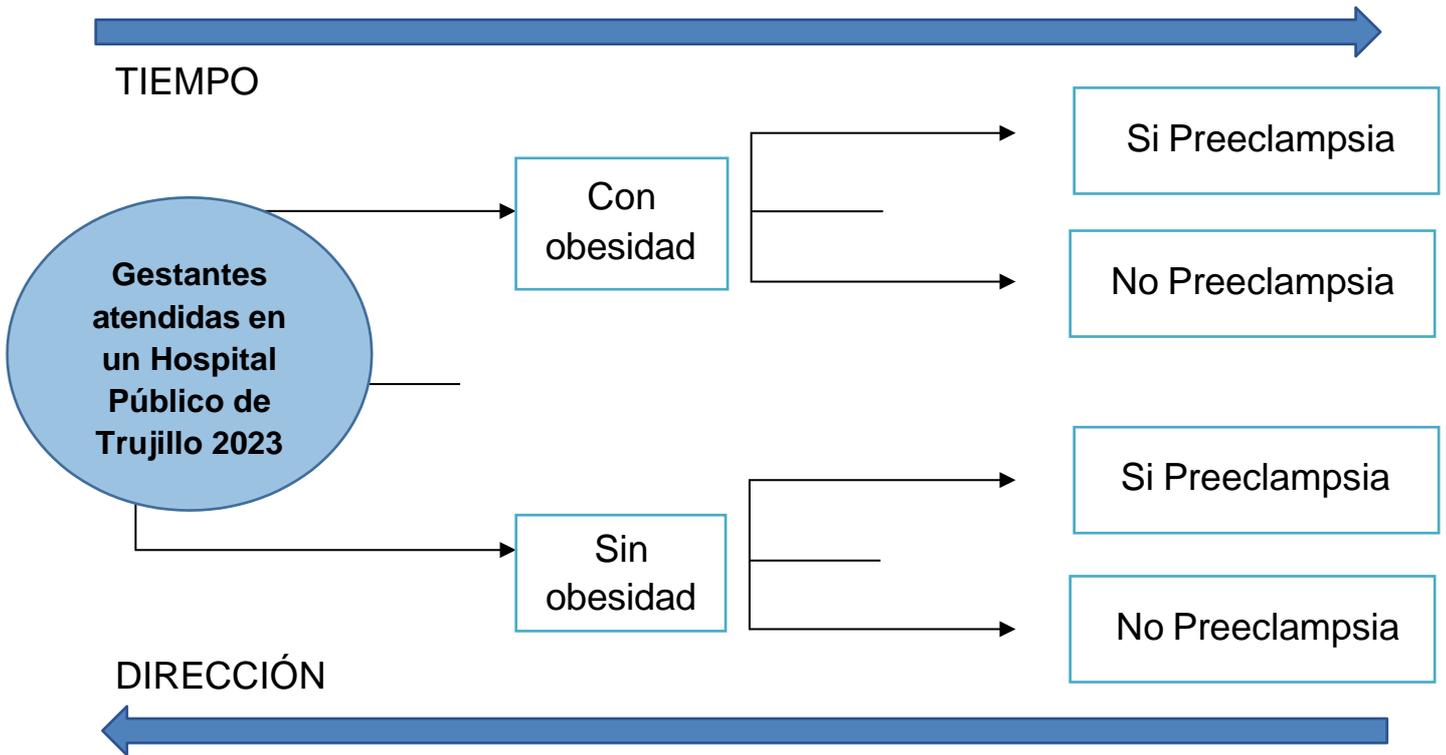
29. Rana S., Lemoine E., Granger J. Preeclampsia Pathophysiology, Challenges, and Perspectives. Compendium on the pathophysiology and treatment of hypertension. 2019; 124 (7): 1094-1112. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313276>
30. Álvarez-Fernández I., Prieto B., Álvarez F. Preeclampsia. Rev Lab Clin. 2016; 9(2):81-89. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.labcli.2016.04.002>
31. Corrigan L., O'Farrell A., Morán P et al. Hipertensión en el embarazo: prevalencia, factores de riesgo y resultados para las mujeres que dan a luz en Irlanda. Revist internac sobre la salud cardiovascular. 2021; 24 (3): 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2021.02.005>
32. Elizabeth A., Phipps R., Benzing T. Preeclampsia: patogénesis, nuevos diagnósticos y terapias (EE. UU). Nat Rev. Nephrol. 2019; 15 (5): 275-289. DOI: [10.1038/s41581-019-0119-6](https://doi.org/10.1038/s41581-019-0119-6)
33. Villarroya J., Barrenechea E., Iparraguirrea C., Gonzales C. Utilidad de los marcadores bioquímicos de preeclampsia (España). Rev Lab Clin. 2019; 12(3):9-24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2018.06.001>
34. Guamán J., Padilla A. Utility of microalbuminuria in the early detection of preeclampsia. Revista Latinoamericana de Hipertensión. 2017; 12(5): 104-108. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170254309001>
35. Marwan M., Maged M. Prevención de la preeclampsia. Semin Fetal Neonatal Med. 2020; 25(5): 101-123. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8236336/pdf/nihms-1717580.pdf>
36. Poston L., Caleyachetty R., Cnattingius S. Preconceptional and maternal obesity: epidemiology and health consequences. Lancet Diabetes Endocrinol. 2016; 4 (2): 25–36. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/>
37. Morgan C., Leanne M., Redman J. An overview of obesity, cholesterol, and systemic inflammation in preeclampsia (Switzerland). Rev. Nutrients. 2022; 14 (3): 1-10. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14102087>
38. Xiu-Jie H, Rui-xue D, Chuan-Lai H. Maternal prepregnancy overweight and obesity and the risk of Preeclampsia: A meta-analysis of cohort studies. Obesity research and clinical Practice 14 2020; 27-33. DOI: <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.01.004>

39. Valverde A., Chavarría., Cubero S. Obesity and pregnancy: maternal obesity and its effects on pregnancy. Rev Ciencia y salud UCIMED. 2023; 7 (2): 105-110. Disponible en: <https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/624/604>
40. Moncloa A., Alegría E., Valenzuela G. Hypertension in pregnancy. Rev Peru Ginecol Obstet. 2018; 64(2): 191-196. DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v64i2077>
41. Moreno Z., Sanchez S., Piña F. Obesidad pregestacional como factor de riesgo asociado a preeclampsia (Perú). Anales de la Facultad de Medicina. 2003; 64 (2): 101-106. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v64n2/a04v64n2.pdf>
42. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. JAMA, 2013; 310(20): 2191-2194.
43. Peralta M., Guzman M. et al. Utilidad para establecer diagnóstico y severidad de los síntomas y signos más frecuentes en la paciente preecláptica. Medigraphic. 2004; 240 (5): 1-6. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2004/gm045f.pdf>
44. Ministerio de salud del Perú. Estado nutricional de gestantes que acceden a establecimientos de Salud. 2022; 1-22. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4628853/Informe%20Gerencial%20SIEN-HIS%20Gestantes%202022.pdf>
45. Organización mundial de la salud. Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la preeclampsia y la eclampsia. 2014, 56(8): 1-48. Disponible en: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/138405/9789243548333\\_spa.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/138405/9789243548333_spa.pdf?sequence=1)
46. Bustamante J., De La Cruz V., Alegria C. Factores de riesgo asociados a la recurrencia de preeclampsia en gestantes del servicio de alto riesgo obstétrico del Hospital nacional Guillermo Almenara en el 2017- 2018. Rev Peru Investig Matern Perinat 2020; 9(2):26-30. DOI: <https://doi.org/10.33421/inmp.2020202>

47. Ybaeta J., Medina M., Oscco O. Factores de riesgo para preeclampsia en un Hospital general de Ica, Perú. 2021; 20 (1): 6-10. DOI: <https://orcid.org/0000-0003-1224-1357>

# ANEXOS

## ANEXO 1: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



## ANEXO 2: TABLA DE OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO
OBESIDAD	Se caracteriza por un mayor contenido de grasa corporal, lo cual dependiendo de su magnitud y de su ubicación topográfica va a determinar riesgos de salud que limitan las expectativas y calidad de vida.	Índice de masa corporal (adulto) $> 29.9 \text{ kg/m}^2$	PESO Y TALLA	A. Normopeso: 18.5 – 24.9 B. Sobrepeso: 25-29.9 C. Obesidad grado 1: 30-34.9 (moderado) D. Obesidad grado 2: 35-39.9 (severo) E. Obesidad grado 3: $\geq 40$ (mórbida)	DE RAZÓN	Ficha de recolección de datos
PREECLAMPSIA	Síndrome multisistémico de severidad variable, específico del embarazo caracterizado por una reducción en la perfusión sistémica generada por vasoespasmo y activación de los sistemas de coagulación.	P.A $>$ de 140/90mmHg asociado a proteinuria ( $>$ de 30 mg en muestra única o $>$ de 300mg en muestra de 24 horas) por encima de la semana 20 de gestación.	PRESIÓN ARTERIAL Y PROTEINURIA	A. Preeclampsia sin datos de severidad: P.A en niveles cercanos a lo normal con una P.S: 135 y 155 mmHg y una P.D: 80 y 105mmHg. B. La preeclampsia severa presenta uno o más de los siguientes criterios: - PAS $>160$ mmHg y/o PAD $>110$ tomada en 2 ocasiones separadas en 4-6 horas. - Renal: Proteinuria $>2$ gr en orina de 24 h, oliguria $<500$ ml/24 horas, Crea Serica: $>1,2$ mg/dl. - Analítica alterada: TGO y TGP, trombocitopenia ( $<100.000 \text{ mm}^3$ ), CID, hemólisis.	NOMINAL	Ficha de recolección de datos

**ANEXO 3:**  
**CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA**

La fórmula para calcular el tamaño de muestra es:

$$n = \frac{Z^2 p (1-p)}{e^2}$$

n: tamaño de muestra, P: proporción, Z<sup>2</sup>: nivel de confianza y e<sup>2</sup>: potencia.

$$n = (1.96)^2 (0.20) (0.80) / (0.10)^2$$

$$n = 3.8416(0.16) / 0.01$$

$$61.46$$

## ANEXO 4

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Anexo I: Ficha de recolección de datos

#### A. DATOS GENERALES

Características maternas

Edad: \_\_\_\_\_ años

Nivel educativo: \_\_\_\_\_

Gestación:

Paridad: \_\_\_\_\_

Antecedentes reproductivos:

Aborto

Cesárea

#### VARIBLE INDEPENDIENTE:

Peso pregestacional: \_\_\_\_\_

Talla: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

Peso actual: \_\_\_\_\_

Ganancia ponderal en el embarazo:

#### B. VARIABLE DEPENDIENTE

Preeclampsia:

- P.A:
- Síntomas asociados:
- Examen físico:
- Exámenes auxiliares:

Hemograma    Urea

Creatinina

Proteínas en  
24 h

Glucosa  
basal

**ANEXO 5**  
**AUTORIZACION PROYECTO DE TESIS**



GERENCIA REGIONAL  
DE SALUD



HOSPITAL REGIONAL DOCENTE  
DE TRUJILLO

*Juntos por la  
Prosperidad*

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO  
DE TESIS**

Nº 68

EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO.

AUTORIZA:

La realización del Proyecto de Tesis Titulado: "OBESIDAD ASOCIADA DE PREECLAMPSIA EN GESTANTES", periodo Octubre del 2023 a diciembre del 2023. Teniendo como Investigadora a la alumna de la Carrera Profesional de Medicina de la Universidad César Vallejo:

Autora:

- ALEXANDRA CAROLINE ALVA VEGA

No se autoriza el ingreso a UCI de Emergencia

Trujillo, 17 de Octubre del 2023

Dra. Jenny Valverde López  
CMP. 23822 RNE. 11837  
PRESIDENTA DEL COMITÉ DE ÉTICA  
EN INVESTIGACIÓN  
Hospital Regional Docente de Trujillo

JVL/eaj  
c.c. archivo

**"Justicia Social con Inversión"**

Av. Mansiche 795 - Teléf. 231581 - Anexo 225 - 481218 - Telefax. 233112 - Trujillo - Perú  
docencia.hrtd@gmail.com



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RODRIGUEZ ALONSO DANTE HORACIO, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de MEDICINA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "OBESIDAD ASOCIADA A PREECLAMPSIA EN GESTANTES", cuyo autor es ALVA VEGA ALEXANDRA CAROLINE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 12 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
RODRIGUEZ ALONSO DANTE HORACIO <b>DNI:</b> 19082949 <b>ORCID:</b> 0000-0002-6662-9210	Firmado electrónicamente por: DRODRIGUEZALO el 12-12-2023 07:05:34

Código documento Trilce: TRI - 0693556