

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**PROGRAMA DE MEDICINA**



**Sobrepeso y obesidad pregestacional asociados a  
preeclampsia en la Micro Red Progreso – MINSA, 2018**

**Tesis para optar el título de Médico Cirujano**

**Autores**

**Pintado Johnson Juan Carlos Junior**

**Sattui D'Angelo Flavio Jesus**

**Asesor**

**Ucañan Leytón, Ángel Raúl**

**Chimbote – Perú**

**2019**

## 1. Palabras clave

<b>Tema</b>	Sobrepeso, obesidad y preeclampsia
<b>Especialidad</b>	Ginecoobstetricia

## Keywords

<b>Topic</b>	Overweight, obesity and preeclampsia
<b>Specialty</b>	Obstetrics Gynecology

## Línea de Investigación

Salud materna y perinatal

## Disciplina (OCDE)

Ginecología y Obstetricia

## **2. Título**

“Sobrepeso y obesidad pregestacional asociados a preeclampsia en la Micro Red Progreso – MINSA, 2018”

### **3. Resumen**

Se realizó el presente estudio con el objetivo de determinar la relación entre el sobrepeso y la obesidad pregestacional como factor de riesgo asociados a preeclampsia. Se ejecutó una investigación de tipo observacional analítica, retrospectiva con diseño de caso control. La muestra estuvo conformada por 60 gestantes atendidas en la Microrred Progreso, los casos fueron 20 gestantes referidas al Hospital La Caleta por diagnóstico de preeclampsia y los controles 40 gestantes que culminaron su parto satisfactoriamente en el Centro de Salud. Se concluye que la obesidad y el sobrepeso son factores de riesgo para preeclampsia.

#### **4. Abstract**

The present study was carried out in order to determine the relationship between overweight and pregestational obesity as a risk factor associated with preeclampsia. An analytical, retrospective observational research with control case design was carried out. The sample consisted of 60 pregnant women treated in the Microrred Progreso, the cases were 20 pregnant women referred to La Caleta Hospital for diagnosis of preeclampsia and 40 pregnant controls that culminated their delivery satisfactorily in the Health Center. It is concluded that obesity and overweight are risk factors for preeclampsia

## Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1.1. Antecedentes y fundamentación científica</b> .....	1
<b>1.2. Justificación</b> .....	12
<b>1.3. Problema</b> .....	13
<b>1.4. Conceptualización y operacionalización de las variables</b> .....	14
<b>1.5. Hipótesis</b> .....	15
<b>1.6. Objetivos</b> .....	15
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	17
<b>2.1. Tipo y diseño de investigación</b> .....	17
<b>2.2. Población y muestra</b> .....	17
<b>2.3. Técnicas e instrumentos de investigación</b> .....	19
<b>2.4. Procesamiento de la información</b> .....	19
<b>3. RESULTADOS</b> .....	21
<b>4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b> .....	27
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	31
<b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	32
<b>7. ANEXOS</b> .....	36

## **5. Introducción**

### **5.1 Antecedentes y fundamentación científica**

Hernández-Rojas, & Mendoza-Yalle (2019) en Ica, Perú realizaron un estudio cuantitativo, retrospectivo, transversal y correlacional, en 120 gestantes mayores de 35 años, con la finalidad de buscar la relación que existe entre el índice de masa corporal (IMC) y el peso con la preeclampsia. Se encontró que un 60,8% presentaron un peso pregestacional entre 60 a 70 kilogramos (kg) y que solo un 10% alcanzó un peso pregestacional mayor a 90 kg. En relación al sobrepeso pregestacional se presentó en 72 (60%), la obesidad moderada con una frecuencia de 28 (23,3%), la obesidad severa con una frecuencia de 15 (12,5%) y la obesidad mórbida en 4 (4,17%). En relación a la estadística relacional el grupo de mujeres con preeclampsia el 89% presentó sobrepeso y obesidad y en el grupo de mujeres sin preeclampsia el 50% presento sobrepeso y obesidad, la prueba de chi cuadrado de 17,28 y un  $p < 0,05$ .

Benito Pacheco (2018), en Huancayo, Perú, realizó un estudio cuantitativo y retrospectivo de casos y controles en 145 gestantes con preeclampsia y 145 gestantes sin preeclampsia con el principal objetivo de determinar al sobrepeso y obesidad durante la gestación como factores de riesgo de preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital Materno Infantil El Carmen de Huancayo. El estudio afirma que la obesidad es un factor de riesgo significativo para preeclampsia con un odds ratio (OR) de 2,77 y un intervalo de confianza (IC) al 95% de 1,4 a 5,4. En relación al sobrepeso durante la gestación también fue un factor de riesgo con un OR de 3,1 y un IC 95% de 1,9 a 5,1.

De La Cruz & Yakon (2017), realizó un estudio transversal analítico en 186 gestantes con diagnóstico de preeclampsia atendidas en el hospital Arzobispo Loayza de Lima, Perú. La finalidad del estudio fue determinar si la obesidad durante la gestación fue un factor de severidad de la preeclampsia. El estudio reportó que la obesidad durante la gestación con preeclampsia severa fue del 50% con un OR de 4,6 y un  $p$  valor de 0,00 concluyendo que la obesidad durante la gestación es un factor de severidad de la preeclampsia.

Díaz Villanueva (2016), realizó un estudio analítico de corte transversal en 424 gestantes adolescentes atendidas en el Hospital Sergio E. Bernal durante el 2015, la finalidad del estudio fue determinar los factores de riesgo asociados a preeclampsia. El estudio mostro que la prevalencia de preeclampsia en adolescentes fue de 7,1%; en relación a los factores de riesgo se encontró que el 36,7% era obesa y un porcentaje similar 36,7% presentaban menos de 4 controles prenatales. La prueba de chi cuadrado reportó que la obesidad y los controles prenatales se asocian significativamente con la preeclampsia.

Alcalde Ruiz (2016), en el hospital Regional de Trujillo, Perú realizó un estudio de casos y controles en 113 gestantes con diagnóstico de preeclampsia y 226 controles, la finalidad del estudio fue determinar si la obesidad durante la gestación es un factor de riesgo para preeclampsia, la técnica estadística utilizada fue el análisis bivariado. En este estudio se reportó que la obesidad durante la gestación presentó un chi cuadrado de 47,4; un OR de 5,4 con un IC al 95% de 3,3 a 9,0 y un p valor menor de 0,05. Concluyendo el estudio que la obesidad gestacional es un factor de riesgo para preeclampsia.

Rosales Guitiérrez (2016), en el hospital Daniel A. Carrión de Lima, Perú realizó un estudio de casos y controles en 200 mujeres con diagnóstico de preeclampsia de inicio tardío y 200 controles, el objetivo fue determinar si el sobrepeso y la obesidad gestacional son factores de riesgo asociados a preeclampsia de inicio tardío. El estudio muestra que el sobrepeso y la obesidad gestacional se muestra como factor de riesgo asociado a preeclampsia de inicio tardío con un p valor de 0,00 un OR de 7,4 con un IC 95% de 4,7 a 11,6 y concluye afirmando que el sobrepeso y la obesidad gestacional son factores de riesgo para preeclampsia de inicio tardío.

Escobedo Calderón (2016), realizó un estudio analítico en 102 gestantes con preeclampsia (casos) y 102 gestantes sin preeclampsia (controles) atendidas en el Hospital de Apoyo de Chulucanas durante el 2015. El estudio reportó que el sobrepeso es un factor de riesgo para preeclampsia con un OR de 2,2 y un IC al 95% de 1,3 a 4,5; la obesidad también se reportó como factor de riesgo con un OR de 2,5 con un IC al 95% de 1,4 a 4,9 concluyéndose que la obesidad y el sobrepeso son factores de riesgo para preeclampsia.

Nima-Alban (2014) realizó un estudio analítico en 60 gestantes con preeclampsia (casos) y 120 gestantes sin preeclampsia (controles), en el hospital de Apoyo II de Sullana, Perú durante enero de 2010 a diciembre de 2013. El objetivo del estudio fue determinar si la obesidad gestacional es un factor de riesgo asociado a preeclampsia, para lo cual se utilizó estadística bivariada. El estudio reportó que el 75% de los casos presentaron sobrepeso u obesidad y en los controles 55,83%. El OR fue de 2,4 con un IC al 95% de 1,2 a 4,7. Concluyendo que la obesidad gestacional es un factor de riesgo para preeclampsia.

Suárez González et al., (2013) en la provincia de Villa Clara, Cuba realizaron un estudio de tipo analítico, el grupo expuesto lo conformaron sujetos con un índice de masa corporal por encima de 25,6 kg/m<sup>2</sup>. En las gestantes obesas se presentaron casos de preeclampsia agravada y eclampsia. El estudio concluye que la obesidad gestacional influye en los resultados maternos y perinatales y en el riesgo de preeclampsia/eclampsia, convirtiendo a estas gestantes en un grupo de alto riesgo.

Poll Pineda, Rueda Macías, Ramos Hernández, Poll Rueda, & Campos Bestard (2013), realizaron un estudio de casos y controles en 90 gestantes atendidas en los policlínicos universitarios Camilo Torres Restrepo y Municipal de Santiago de Cuba, con vistas a determinar el grado de asociación causal entre algunos factores de riesgo cardiovascular y la enfermedad hipertensiva crónica. El grupo de los casos estuvo integrado por 30 embarazadas con hipertensión arterial crónica y el de los controles por 60; estas últimas con características biológicas similares, sin hipertensión. Se obtuvo que la malnutrición por exceso, el estrés mantenido y la dislipidemia fueran los factores de riesgo que mostraron mayor asociación causal con la hipertensión arterial crónica.

En Cuenca, Ecuador, Piedra Lazo (2013) realizó un estudio transversal de prevalencias en 986 mujeres que acudieron al Hospital Vicente Corral Moscoso para parto. Se reportó que la prevalencia de sobrepeso u obesidad fue 10,1%, las complicaciones obstétricas y perinatales que estuvieron asociadas fueron: diabetes gestacional con un odds ratio de 9,9; trastornos hipertensivos del embarazo con un odds ratio de 6,9, entre otros. El estudio concluye que la prevalencia de sobrepeso u obesidad está en relación a la existente a nivel internacional, y los resultados fueron

estadísticamente significados para la asociación con complicaciones obstétricas y perinatales.

En Carabobo, Cuba, Yegüez Marín & Castejón (2007), realizaron un estudio transversal, descriptivo y correlacional en 168 embarazadas, con la finalidad de correlacionar el índice de masa corporal y la presión arterial en las embarazadas. Encontraron que sobrepeso y obesidad representó 47,1% de las gestantes; en aquellas sin pareja 60% y en las que tenían pareja 45,2%. En las pacientes con fetos femeninos el sobrepeso y obesidad fue 60,1% y con fetos masculinos 35,5%. La presión arterial sistólica y diastólica resultaron significativamente ( $P < 0,001$ ) más elevadas en las gestantes  $\geq 35$  años. La presión diastólica fue más elevada en las gestantes sin pareja ( $P < 0,001$ ). Las pacientes con sobrepeso presentaron la mayor cifra tanto de presión diastólica como de sistólica ( $P < 0,0001$ ). Se encontró una correlación significativa y positiva entre los valores de presión sistólica con la edad materna e índice de masa corporal. Se concluye que el sobrepeso obesidad, así como las gestantes sin pareja, con fetos femeninos y mayores o iguales a 35 años son factores a considerar en las gestantes con riesgo de hipertensión arterial.

Vinueza (2013), realizó un estudio transversal de prevalencias en 940 pacientes atendidas en el hospital Vicente Corral de Cuenca – Ecuador, con la finalidad de determinar la prevalencia de los trastornos hipertensivos del embarazo y factores asociados. Se reportó que la prevalencia de trastorno hipertensivo del embarazo fue de 13.8%. Los factores asociados al trastorno hipertensivo del embarazo fueron: antecedente personal de preeclampsia, antecedente familiar de trastorno hipertensivo del embarazo, antecedente personal de hipertensión crónica, síndrome antifosfolípido, cambio de pareja sexual, periodo intergenésico largo, edad mayor de 34 años, obesidad, nuliparidad y por último el sobrepeso.

### **Definición**

La hipertensión arterial en el embarazo se define a la tensión arterial (TA) igual o mayor a 140 mm Hg de sistólica y/o 90 mm Hg de diastólica. En dos tomas separadas por lo menos por 6 horas en el transcurso de una semana o una sola toma de 160/110mmHg a partir de las 20 semanas de gestación (Técnica, 2007).

Un incremento de 30 mm Hg de la tensión arterial sistólica y/o 15 mm Hg de la diastólica obliga a una vigilancia más estricta durante el control prenatal, aunque no hace diagnóstico de hipertensión arterial. La media de tensión arterial normal durante el embarazo es de 116 +/- 12 mm Hg (sistólica) y 70 +/-7 mm Hg para la diastólica (Pacheco, 2006).

### **Clasificación**

Abarcan fundamentalmente 4 categorías: hipertensión gestacional, preeclampsia-eclampsia, hipertensión crónica e hipertensión crónica con preeclampsia agregada (Álvarez Ponce, Alonso Uría, Rizo, & Martínez Murguía, 2014; Ugarte, 2006).

La preeclampsia, consiste en la presión arterial sistólica mayor o igual a 140 mmHg (o incremento de 30 mmHg) y presión arterial diastólica igual o mayor de 90 mmHg (o incremento de 15 mmHg), que comienza entre la semana 20 de gestación y las 24 horas post parto, más proteinuria igual o mayor de 0,3 g/l ( o 300 mg, o tirilla reactiva positiva + o más ) en una muestra de orina de 24 horas o mayor de 1 g/l en una muestra aislada (Pérez de Villa Amil Álvarez, Prieto Clavero, & Hernández Placia, 2015).

Preeclampsia leve se denomina cuando existe una tensión arterial sistólica mayor o igual 140 mm Hg y menor a 160 mm Hg, la tensión arterial diastólica mayor o igual a 90 mm Hg y menor de 110 mm Hg en embarazo mayor o igual a 20 semanas, con proteinuria en tirilla reactiva positiva o proteinuria igual o superior a 300 mg/ 24 horas y menor a 5 gr./24 horas. y ausencia de signos, síntomas y exámenes de laboratorio que indiquen severidad. Sin embargo, es pertinente señalar que actualmente toda preeclampsia diagnosticada se considera grave (Técnica, 2007).

Clásicamente la preeclampsia severa o grave se presenta cuando la presión arterial sistólica igual o mayor de 160 mmHg, presión arterial diastólica igual o mayor de 110 mmHg o presión arterial media igual o mayor de 120 mmHg en embarazo mayor o igual a 20 semanas, proteinuria igual o mayor de 5 g/día o proteinuria en tirilla reactiva positiva +++ y edema generalizado (Ugarte, 2006).

Presenta además alguna de las siguientes características (Pérez de Villa Amil Álvarez et al., 2015):

- Alteraciones hepáticas: Aumento de transaminasas, Epigastralgia persistente, náuseas/vómitos, Dolor en cuadrante superior en el abdomen.
- Alteraciones hematológicas: Trombocitopenia (recuento de plaquetas <100.000/mm<sup>3</sup>), Hemólisis, CID (Coagulación Intravascular Diseminada).
- Alteraciones renales: Creatinina sérica >0.9 mg/dl Oliguria (menos de 50 ml/hora).
- Alteraciones neurológicas. Hiperreflexia tendinosa, cefalea persistente, Hiperexcitabilidad psicomotriz, Depresión del sensorio.
- Alteraciones visuales: Visión borrosa, Escotomas centellantes, Fotofobia, Diplopía, Amaurosis fugaz o permanente.
- Restricción del Crecimiento Intrauterino/Oligoamnios.
- Desprendimiento de placenta.
- Cianosis- Edema Agudo de Pulmón (sin cardiopatía preexistente).

### **Etiopatogenia**

La etiología y los mecanismos responsables de la patogénesis de la preeclampsia aún no se conocen con exactitud; sin embargo, se sabe que es el resultado de cambios patológicos en la placenta que desarrollan disfunción endotelial (Yegüez Marín & Castejón, 2007). En la preeclampsia-eclampsia la remodelación de las arterias espirales especialmente durante la segunda etapa de la invasión del trofoblasto, es deficiente o se limitan a los vasos de la decidua, produciendo una disminución en el diámetro de las arterias espirales las cuales presentan solo el 40% del ensanchamiento de las arterias espirales de un embarazo normal con la consecuencia isquemia placentaria que determina una perfusión placentaria pobre y por tanto en desarrollo de signos clínicos (Remedios, Pérez-Cutiño, & de León Delgado, 2018). Para que se desarrolle dicha enfermedad puede existir: mala adaptación inmune. Isquemia placentaria, stress oxidativo y susceptibilidad genética y otros como metabolismo anormal de las prostaglandinas, daño endotelial, factores citotóxicos contra las células endoteliales, vasoespasmo y volumen plasmático reducido en la enfermedad severa (Franco Castro, 2017).

Mala adaptación inmune.

La preeclampsia- eclampsia puede resultar de una respuesta inmunológica anormal hacia los derivados antigénicos paternos sobre el trofoblasto (Azancot, 2017).

Isquemia placentaria.

La hipótesis de isquemia placentaria surge que el proceso de daño, inicia con la falta de las arterias espirales para expandirse en respuesta a la demanda de incremento vascular del embarazo provocando un deficiente abastecimiento de sangre hacia la placenta, este periodo de isquemia seguido de una oxigenación normal lleva a la formación de radicales libres de oxígeno (Reyna-Villasmil, Mayner-Tresol, Herrera-Moya, & Briceño-Pérez, 2017).

Estrés Oxidativo.

En el embarazo se incrementa los requerimientos de energía, por lo que durante la gestación se elevan las lipoproteínas de baja densidad como parte de los cambios fisiológicos normales del embarazo situación que favorece el estrés oxidativo (Cruz Vadell, León Nip, Cáceres Diéguez, López Barroso, & Álvarez Guerra, 2017).

Susceptibilidad genética.

Hay evidencia de predisposición genética al observar que la preeclampsia y eclampsia se presenta con mayor frecuencia en mujeres cuyas madres, hermanas o familiares consanguíneos directo haya cursado con esta patología. También se ha observado mayor riesgo en gemelas monocigotas que en las dicigotas (Carrillo-Esper & Sánchez-Zúñiga, 2018).

Enfoque fisiopatológico (preeclampsia de inicio tardío)

La endotelina es en extremo importante en la fisiopatología pues su expresión genética es la de la endotelina y su papel es diferente en la preeclampsia de inicio temprano y en la de inicio tardío, así se evidencia que la fosfolipasa 2 y la prostaglandina endoperoxidasa se encuentran sobre expresadas en la preeclampsia de inicio temprano (Yegüez Marín & Castejón, 2007).

Existen muchas teorías sobre la fisiopatología de la preeclampsia de inicio tardío siendo más relevante la de inflamación crónica, en el que se presenta una hiper respuesta inmune, lo que origina un aumento de sustancias proinflamatorias, pero permanece sin explicación si esto origina la disfunción endotelial o es consecuencia,

solo se conoce que el proceso inflamatorio coincide con la alteración inmunológica (Remedios et al., 2018).

Epidemiológicamente se describe una gran asociación entre la obesidad mórbida y la preeclampsia de inicio tardío (Vinueza, s. f.), la que es tentativamente explicada por el estado de inflamación crónica que se presenta por la liberación de sustancias pro inflamatorias por parte del adipocito (Leptina, adiponectinas, factor de necrosis tumoral e interfeuron gamma), llevándose la leptina la mayor actividad pro inflamatoria, con llevando a la disfunción endotelial y posteriormente a la hipertensión, esto se puede dar al margen de participación placentaria (Franco Castro, 2017).

El trastorno entre factores angiogénicos y anti angiogénicos es fundamental en la preeclampsia de inicio tardío, ya que se reporta una disminución de proteína de crecimiento placentario en mujeres con preeclampsia por encima de las 35 semanas, aunque se reportan variaciones según el tipo de población (Remedios et al., 2018).

En los intentos por detectar algún tipo de marcador predictor para preeclampsia a nivel fisiopatología, con la finalidad de diagnosticarla oportunamente y se tiene en cuenta que este marcador bioquímico ideal debe cumplir las siguientes características (Azancot, 2017; Franco Castro, 2017):

- Tener un papel central en la patogénesis y ser específico de preeclampsia.
- De aparición temprana
- Ser baratos y de fácil dosificación.
- Tener una alta sensibilidad y especificidad.
- Relacionarse con la severidad de la condición.
- Aparecer al principio del embarazo.

Sin embargo, recientes estudios muestran una pobre capacidad predictiva de los marcadores para preeclampsia (Cruz Vadell et al., 2017).

### **Diagnóstico de preeclampsia**

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG), propone que se debe cumplir los siguientes requisitos:

- Presión arterial mayor o igual a 140/90 mmHg tomado en 2 oportunidades en un intervalo de tiempo de 4 horas a partir de las 20 semanas de gestación, sin el antecedente de hipertensión.
- Proteinuria: 300mg / 24 horas o relación entre proteína/creatinina mayor o igual a 0,3 o proteinuria cualitativa 1+.

### **Epidemiología de la preeclampsia**

Es considerada en la actualidad como un franco problema de salud pública y se encuentra vigente en el mundo desarrollado como en los países en vías de desarrollo, sin embargo, en el mundo desarrollado su impacto es menor. Datos estadísticos reportan que en el mundo desarrollado se presenta con una frecuencia de 3 a 5% de los embarazos, siendo causa común de morbimortalidad materna. Siendo más grave en los países en vías de desarrollo, así en Sudamérica se presenta en un 10 a 25%. En el Perú su frecuencia es entre 9 a 13% de los embarazos y es mayor en la costa que en la sierra, sin embargo, la mortalidad por preeclampsia es mayor en la sierra (Nima-Alban, 2014; Poll Pineda et al., 2013; Rosales Guitiérrez, 2016).

Estudios de investigación reportan que la prevalencia de preeclampsia fue variable desde un 10 a 14,2% (Alcalde Ruiz, 2016; Rosales Guitiérrez, 2016).

En nuestro país se presenta como la segunda causa de muerte materna y constituye el 15,8% el total de muertes maternas, con una mortalidad materna específica de 237/10000 nacidos vivos (Nima-Alban, 2014).

El recién nacido de madre con preeclampsia tiene el doble de riesgo de muerte neonatal, mayor morbilidad y menor puntaje de Apgar, entre otras morbilidades. Existen informes controversiales pues se ha reportado que los recién nacidos muy prematuros de madres con preeclampsia presentan un menor riesgo de retinopatía, parálisis cerebral y menor mortalidad neonatal en comparación de los recién nacidos muy prematuros de madres sin preeclampsia (Piedra Lazo, 2013).

### **Factores de riesgo.**

Existen múltiples factores de riesgo que son desde los antecedentes genéticos de preeclampsia, historia previa de preeclampsia, diabetes mellitus, la obesidad, características propias de la gestación como la nuliparidad, la primiparidad, el intervalo entre gestaciones, el embarazo múltiple, anomalías como la mola. Se señalan también antecedentes socioculturales como el lugar de residencia, escolaridad, patologías como la obesidad, la diabetes y la insuficiencia renal, situaciones como que el embarazo actual es de nueva pareja también fueron señaladas como factor de riesgo (Acosta, 2017; Cartagena Pinedo, Ruiz, & Faretty, 2017).

La asociación entre preeclampsia y diabetes mellitus tipo 2, se encuentra estudiada por diferentes autores, así se tiene un estudio realizado en Suecia en el que se reporta un OR de 1,6 para la diabetes como factor de riesgo para preeclampsia (Pacheco, 2006; Ugarte, 2006).

#### **Obesidad**

El peso excesivo se ha convertido en uno de los principales problemas de salud de los países ricos y también en los países en desarrollo. Su prevalencia se ha incrementado en todo el mundo y actualmente se la acepta a nivel mundial como un problema endémico (Košir Pogačnik et al., 2018).

Muchas enfermedades se relacionan con la obesidad, entre ellas diabetes, cardiopatía, hipertensión, apoplejía y osteoartritis. En conjunto representan una disminución de la duración de la vida. La epidemia de diabetes mundial, que Bray (2003) pronosticó que ocurriría tras la epidemia mundial de obesidad, ya ha comenzado (Babah, Oluwole, Ayanbode, & Ohazurike, 2017).

La hipertensión arterial constituye una de las dimensiones de preeclampsia y se reconoce que el incremento de peso y la obesidad misma se consideran una de las principales causas de la hipertensión arterial, pues existen estudios que ponen en evidencia que el aumento de peso repercute en un importante incremento en la presión arterial y viceversa (Franco Castro, 2017).

Actualmente los mecanismos fisiopatológicos para estas observaciones no son muy claras, la hipótesis consiste que el sobrepeso y sobre todo la obesidad al generar

resistencia de insulina, se presenta una hiperinsulinemia la misma que reduce la excreción renal de sodio expandiendo el volumen extracelular, causando elevación en la volemia, lo que incrementa el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica, constituyendo estas dos últimas los más importantes reguladores de la presión arterial. Siguiendo otro mecanismo la hiperinsulinemia tiene influencia incrementando el tono simpático lo que altera los iones intracelulares reteniendo sodio y calcio, lo que lleva a alcalosis e incrementa la proliferación celular y la reactividad vascular, lo que eleva la presión arterial (Azancot, 2017; Franco Castro, 2017; Košir Pogačnik et al., 2018).

Sin embargo, uno de los eventos que convence de que el incremento de peso incrementa la presión arterial es que cuando un sujeto pierde peso, también los valores de presión arterial se reducen (Buendía et al., 2016).

Actualmente se acepta que una elevación de 10 kg de peso se asocia con un incremento de 3 mmHg para la presión sistólica y 2,3 mmHg para la diastólica (Buendía et al., 2016).

El sobrepeso y la obesidad al causar incremento en la resistencia vascular periférica, ocasionan disfunción endotelial, sustancias relacionadas con los adipocitos que son la interleucina-6, el factor de necrosis tumoral- $\alpha$ , entre otros (Ciangura, Carette, Faucher, Czernichow, & Oppert, 2017).

En relación a la definición de obesidad, hasta la fecha se han utilizado diversos sistemas para definir y clasificar la obesidad. En los últimos años a cobrado importancia la clasificación de obesidad en relación al perímetro abdominal, lo que conlleva a la denominada obesidad central u obesidad de peso normal, la cual por razones obvias resulta poco practica determinarla durante el embarazo (Buendía et al., 2016). En la actualidad se emplea el índice de masa corporal (IMC) y se calcula como el peso en kilogramos dividido por la talla en metros cuadrados (Ciangura et al., 2017).

El IMC clasifica a los sujetos de la siguiente forma:

- Normal es de 18.5 a 24.9 kg/m<sup>2</sup>
- Pre obesidad de 25 a 29.9 kg/m<sup>2</sup>
- Obesidad más de 30 kg/m<sup>2</sup>
- Obesidad de clase I de 30 a 34.9 kg/m<sup>2</sup>
- Obesidad de clase II de 35 a 39.9 kg/m<sup>2</sup>
- Obesidad de clase III de 40 kg/m<sup>2</sup> o más.

Influencia del sobrepeso y la obesidad en la preeclampsia. Existen estudios que reportan asociación significativa entre sobrepeso y obesidad con la ocurrencia de preeclampsia durante la gestación (Benito Pacheco, 2018).

Es conocida la asociación entre el incremento de peso y la elevación de la presión arterial e incluso se afirma que en los obesos la prevalencia de obesidad llega a ser de 25 hasta el 50% peso esta asociación entre obesidad e hipertensión se ve influenciada por la edad y la raza (Ruilope, Nunes Filho, Nadruz, Rodríguez Rosales, & Verdejo-Paris, 2018).

La obesidad ocasiona una expansión en la volemia, incrementando el gasto cardiaco y esto incrementa la presión arterial (Gurruchaga, 2018). Los adipocitos liberan sustancias como citoquinas, factor de necrosis tumoral alfa, lo que ocasiona daño vascular, incrementando la liberación de radicales debido al estrés oxidativo lo que forma parte de la patogenia de la preeclampsia (Remedios et al., 2018).

## **5.2 Justificación**

Teóricamente el estudio permite relacionar la obesidad durante la gestación con la preeclampsia en puérperas atendidas en la Microrred progreso, si bien es cierto ya se conocen teóricamente los factores de riesgo, pero de acuerdo a la población aplicada la obesidad durante la gestación es un factor modificable.

En la práctica como política del sector salud se tiene a la disminución de la morbilidad materna, siendo la preeclampsia una importante morbilidad y la segunda causa de mortalidad, abordar el peso que sobre esta entidad tiene la obesidad durante la gestación, condición que actualmente se encuentra en aumento, permitirá conocer

aún mejor esta asociación y fomentará el desarrollo de estrategias para un mejor abordaje de la gestante con obesidad durante la gestación.

Puede además estimular estrategias que permitan combatir la obesidad en mujeres en edad fértil, situación que de ocurrir puede disminuir la incidencia de preeclampsia.

Justificación metodológica: El desarrollo del trabajo se fundamenta a través de la aplicación de una ficha de recolección de datos, que es una ficha de verificación de datos que se extraen de la historia clínica, estos datos no necesitan de una entrevista.

No se aporta método o estrategia nueva para generar conocimiento.

Desde el punto de vista económico y social el presente trabajo de investigación no brinda beneficio económico individual, pero, si un beneficio social, ya que con los resultados obtenidos ayudará a impulsar y/o complementar estrategias educativas preventivas promocionales enfocadas a la salud dirigido a todas las gestantes que acuden a la Microrred Progreso, con el fin de evitar la aparición de preeclampsia.

Desde el punto de vista económico se reporta que los gastos para el sistema sanitario de una paciente con preeclampsia son un 45% mayor que en las mujeres con un embarazo, parto y puerperio sin complicaciones.

### **5.3 Problema**

¿El sobrepeso y la obesidad pregestacional se asocian con la ocurrencia de preeclampsia en las gestantes atendidas en la Microrred Progreso – MINSA de Chimbote durante el 2018?

## **5.4 Conceptualización y operacionalización de las variables**

### **5.4.1. Conceptualización de las variables**

Obesidad. Es la acumulación anormal y excesiva de grasa, originada generalmente por un exceso en la ingesta de los alimentos, considerada una enfermedad crónica y multifactorial (Pacheco-Romero, 2017).

Preeclampsia. Es un cuadro clínico que consiste en la concurrencia de hipertensión arterial y proteinuria de 24 horas mayor o igual a 0,3g/l o en una muestra aislada de orina mayor a 1g/l. Este cuadro ocurre después de las 20 semanas de gestación hasta el puerperio inmediato (Álvarez Ponce et al., 2014).

### **5.4.2. Operacionalización de las variables**

Variable independiente:

Obesidad:

Definición operacional:

- En asociación con el IMC, cuando tiene un valor de 25 a 29,9 se denomina sobrepeso y cuando su valor es de 30 a más se denomina obesidad.

Dimensiones:

- Se dimensiona en kg/m<sup>2</sup> que es el resultado de dividir el peso en kilogramos con la talla en metros elevada al cuadrado

Indicador:

- Índice de masa corporal (IMC), IMC hasta 24,9 se considera normal, de 25 a 29,9 se considera sobrepeso y de 30 a más es obesidad.

Variable dependiente

Preeclampsia:

Definición operacional:

- Es el registro de HTA y proteinuria después de las 20 semanas y que se encuentran registrados en la historia clínica.

Dimensiones:

- HTA
- Proteinuria

Indicador:

- PAS > 140 mmHg, PAD > 90mmHg, o una elevación por encima de la línea base.
- Proteína en orina > 300mg en 24 horas.

## **5.5 Hipótesis**

El sobrepeso y la obesidad pregestacional son factores de riesgo asociado a la ocurrencia de preeclampsia en las gestantes atendidas en la Microrred Progreso – MINSA de Chimbote durante el 2018.

## **5.6 Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar si el sobrepeso y la obesidad pregestacional son factores de riesgo asociado a la ocurrencia de preeclampsia en las gestantes atendidas en la Microrred Progreso – MINSA de Chimbote durante el 2018.

### **Objetivos específicos**

- Caracterizar a las gestantes atendidas en la Microrred Progreso según edad, escolaridad, procedencia, estado civil y ocupación.
- Caracterizar a las gestantes atendidas en la Microrred Progreso según características obstétricas.
- Caracterizar a las gestantes de la Microrred Progreso según datos antropométricos.
- Determinar si el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo asociado a la ocurrencia de preeclampsia en las gestantes atendidas en la Microrred Progreso.

## **6 Metodología**

### **6.1 Tipo y diseño de investigación**

**Tipo de investigación.** La investigación se clasifica según los criterios de Argimón-Pallás & Jiménez-Villa (2013):

- Por su finalidad el estudio es analítico.
- Por la secuencia temporal es transversal.
- Por el control de la asignación de los factores de estudio es observacional.
- Por el inicio del estudio en relación con la cronología de los hechos es retrospectivo.

**Diseño de la investigación.** corresponde con el de un estudio analítico de tipo casos y controles (Argimón Pallás & Jiménez Villa, 2013).

## **7 Población y muestra**

### **Población**

La población en relación al estudio de casos y controles utilizará dos poblaciones: Casos. Estará constituida por las historias clínicas de las gestantes referidas por preeclampsia al hospital de referencia de la Microrred Progreso, en este caso corresponde al Hospital La Caleta de Chimbote, y como controles las gestantes que culminaron sus parto y puerperio normales, atendidas en el Centro de salud Progreso, durante el 2018.

### **Criterios de inclusión**

- Rango de edad entre 18 a 40 años.
- Edad gestacional mayor de 20 semanas.
- Control prenatal desde el primer trimestre
- Datos completos en la historia clínica.
- Tener dosaje de proteína en orina de 24 horas.

### **Criterios de exclusión**

- Diagnóstico confirmado de insuficiencia renal.
- Datos confusos de laboratorio.
- Gestación múltiple.
- Diagnóstico de infección del tracto urinario en el periodo del dosaje de proteínas en orina de 24 horas.
- Presencia de hemorragia uterina.

### **Tamaño de la muestra**

Se utilizó la fórmula para los estudios de casos y controles (Alonso-Fernández & Comas-Tizón, 2004).

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} - Z_{1-\beta})^2 \cdot P \cdot Q \cdot (r + 1)}{(P_1 - P_2)^2 \cdot r}$$

$$m = n \cdot r$$

Donde:

- $n$ , es el tamaño de muestra para los casos.
- $m$ , es el tamaño de muestra para los controles.
- $Z_{1-\alpha/2}$ , tiene un valor de 1,96 y es el nivel de confianza al 95%.
- $Z_{1-\beta}$ , tiene un valor de 0,842 y es el coeficiente Z para una potencia del 80%.
- $r$ , es el número de controles para cada caso (en este caso se asume 2).
- $P_1$ , es la proporción de casos que tienen el factor de riesgo ( $P_1 = 0,89$ ).
- $P_2$ , es la proporción de controles que tienen el factor de riesgo ( $P_2 = 0,5$ ).
- $P$ , es la proporción ponderada y se obtiene de:  $P = (P_1 + r \cdot P_2)/(r + 1)$

Los valores de  $y$  , se obtienen del estudio de Hernández-Rojas & Mendoza-Yalle (2019). Al reemplazando datos se tiene:

$$n = \frac{(1,96 - 0,842)^2 \cdot 0,63 \cdot 0,27 \cdot (2 + 1)}{(0,89 - 0,50)^2 \cdot 2}$$

$n = 20$  obtenida por corrección de Fleiss Yates, corresponde al número de casos u el número de controles es el número de casos multiplicado por ( $r = 2$ ) obteniéndose un total de 40 controles.

El tamaño total de muestra fue de 60 gestantes.

## **8 Técnicas e instrumentos de investigación**

Primero se solicitó la autorización al director de la Microrred Progreso Chimbote para poder acceder a los datos, se accedió al registro electrónico de donde se obtuvieron las gestantes controladas, se ubicó el grupo de referidas y se seleccionaron las referidas por preeclampsia y para los controles el grupo de mujeres que culminó su embarazo en el Centro de Salud Progreso sin complicaciones en el parto ni puerperio. El instrumento de recolección de datos que se utilizó en el presente estudio, constituyó una ficha de verificación donde se registraron datos como: características generales sociodemográficas, también fueron recopiladas variables de interés como peso pregestacional, gestacional, edad gestacional, talla de la gestante, valores de la presión arterial registrados, dosaje de proteína en orina de 24 horas y el diagnóstico que identifica como caso o control

## **9 Procesamiento de la información**

Los datos recolectados serán colocados en una base de datos previa codificación, así se registrará los valores de PAS y PAD en mmHg tal y como se obtienen, luego a los valores de PAS > de 140mmHg y/o PAD > 90 se codificará con un uno, y los que no cumplan este requisito con un cero, esto se realizará en una nueva columna de base de datos con encabezado de HTA. Los valores de proteinuria serán registrados con sus valores originales, cuando ingresan a la base de datos otra columna registrará con un uno a los valores de 0,3 g o más y con cero a los valores menores y la ocurrencia de dos valores uno será codificada como preeclampsia. Para la obesidad se registrará

el peso (kg), la talla (m) y el IMC, los valores de  $IMC > 30$  se registrarán con uno y los menores con cero. Estos códigos serán útiles para la técnica estadística.

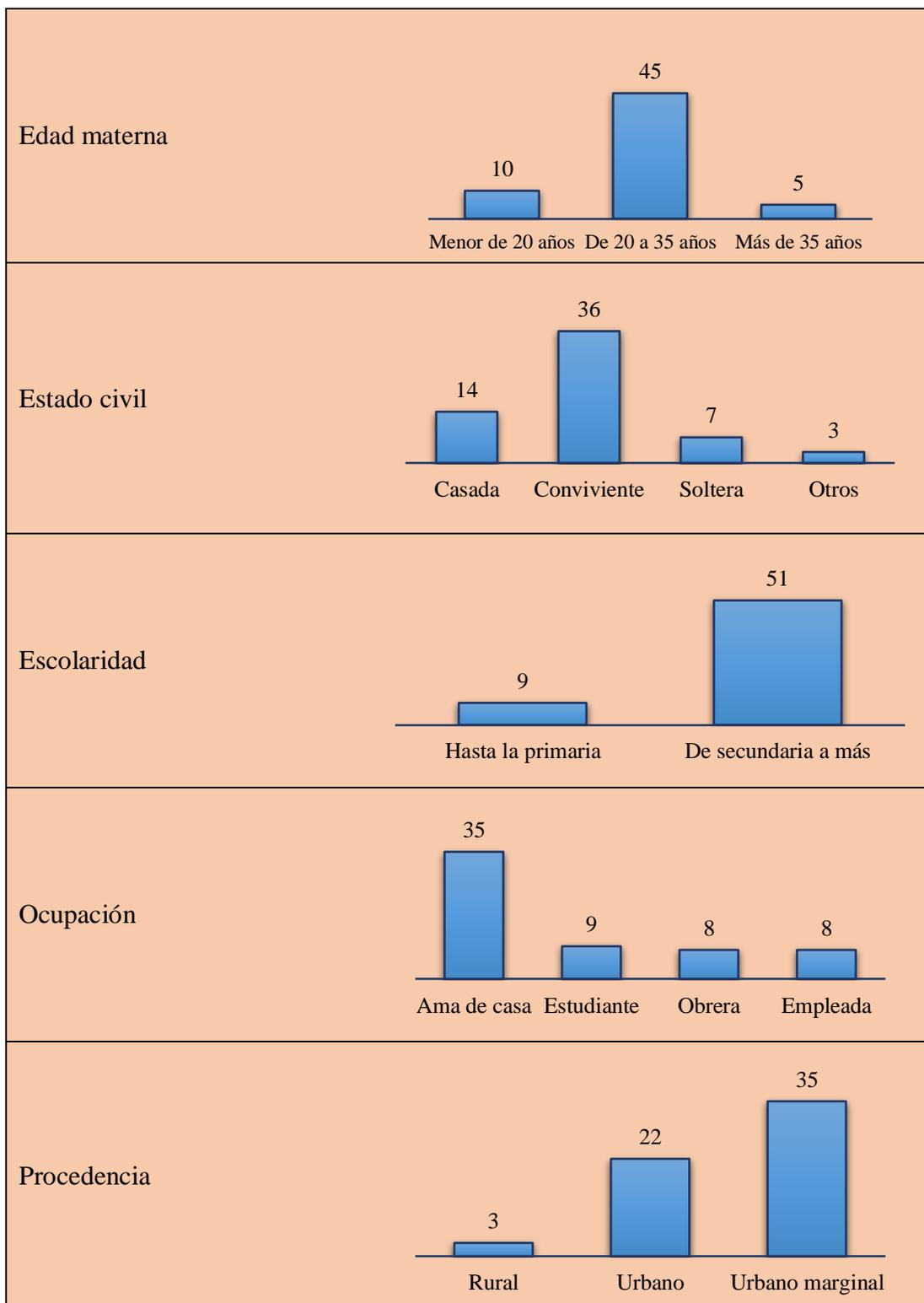
Se utilizará el análisis bivariado con la aplicación del estadígrafo de odds ratio (OR) y su intervalo de confianza al 95%, para la significancia se utilizará la prueba de chi cuadrado, el error máximo que estamos dispuestos a aceptar (nivel de significancia) será de 0,05. Sus resultados se presentarán en una tabla de 2x2. El programa estadístico utilizado será el SPSS en su versión 25.

## 10 Resultados

*Tabla 1. Distribución de gestantes atendidas en la Microrred Progreso según edad, estado civil, escolaridad, ocupación y procedencia.*

<b>Características sociodemográficas</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Edad materna</b>	Menor de 20 años	10	16.7%
	De 20 a 35 años	45	75.0%
	Más de 35 años	5	8.3%
<b>Estado civil</b>	Casada	14	23.3%
	Conviviente	36	60.0%
	Soltera	7	11.7%
	Otros	3	5.0%
<b>Escolaridad</b>	Hasta la primaria	9	15.0%
	De secundaria a más	51	85.0%
<b>Ocupación</b>	Ama de casa	35	58.3%
	Estudiante	9	15.0%
	Obrera	8	13.3%
	Empleada	8	13.3%
<b>Procedencia</b>	Rural	3	5.0%
	Urbano	22	36.7%
	Urbano marginal	35	58.3%

La tabla 1 muestra que 45 (75.0%) pertenecieron al grupo de edad de 20 a 35 años, 36 (60.0%) tuvo como estado civil al de conviviente, 51 (85.0%) estudiaron como mínimo hasta la secundaria, 35 gestantes (58.3%) tuvo como ocupación el ser ama de casa y la procedencia más frecuente fue la urbano marginal con 35 (58.3%). Esta información se puede ver en la figura 1.

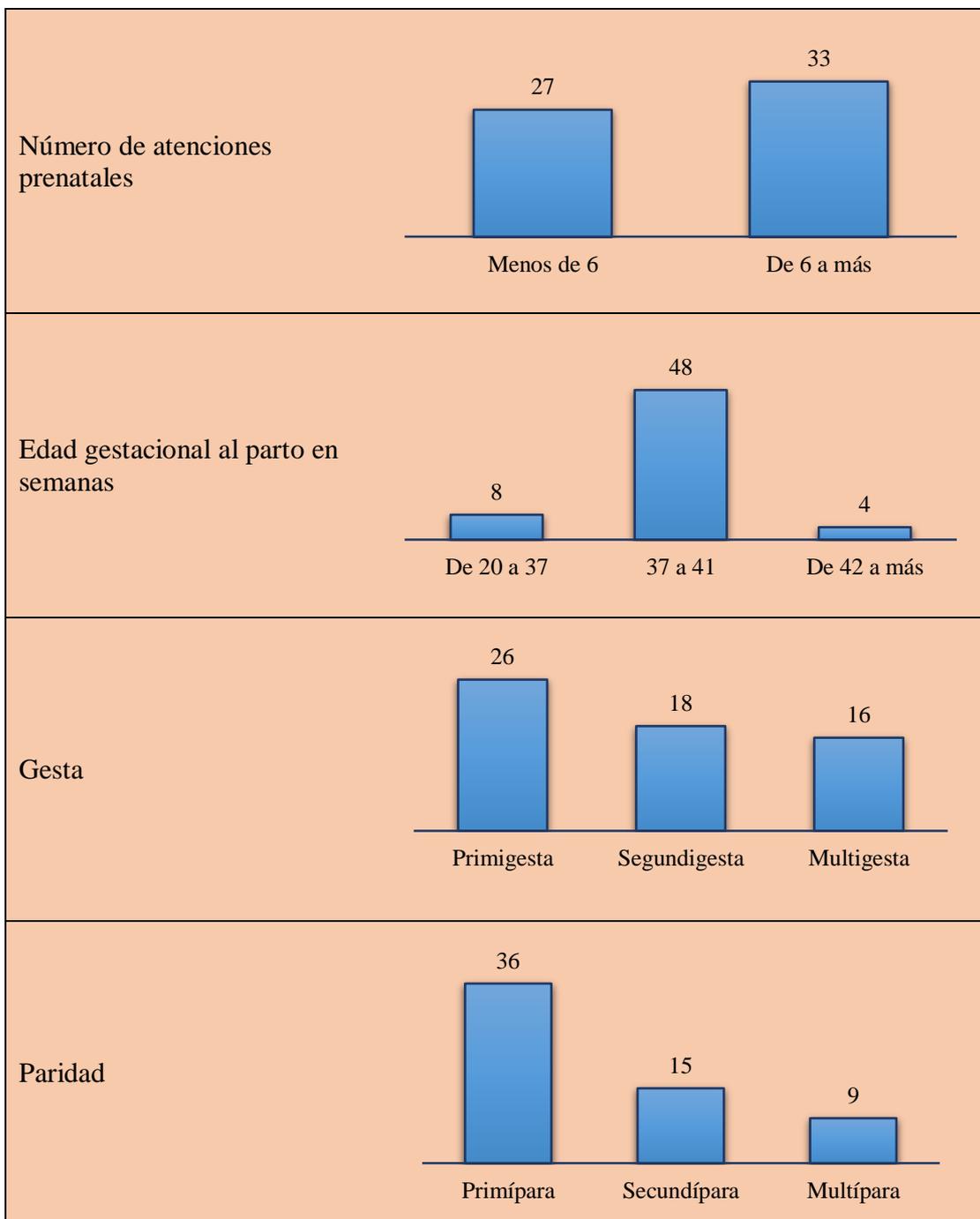


**Figura 1. Distribución de gestantes atendidas en la Microrred Progreso según edad, estado civil, escolaridad, ocupación y procedencia.**

**Tabla 2. Distribución de las gestantes atendidas en la Microrred Progreso según características obstétricas.**

<b>Características obstétricas</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Número de atenciones prenatales</b>	Menos de 6	27	45.0%
	De 6 a más	33	55.0%
<b>Edad gestacional al parto (semanas)</b>	De 20 a 37	8	13.3%
	37 a 41	48	80.0%
	De 42 a más	4	6.7%
<b>Gesta</b>	Primigesta	26	43.3%
	Segundigesta	18	30.0%
	Multigesta	16	26.7%
<b>Paridad</b>	Primípara	36	60.0%
	Secundípara	15	25.0%
	Múltipara	9	15.0%

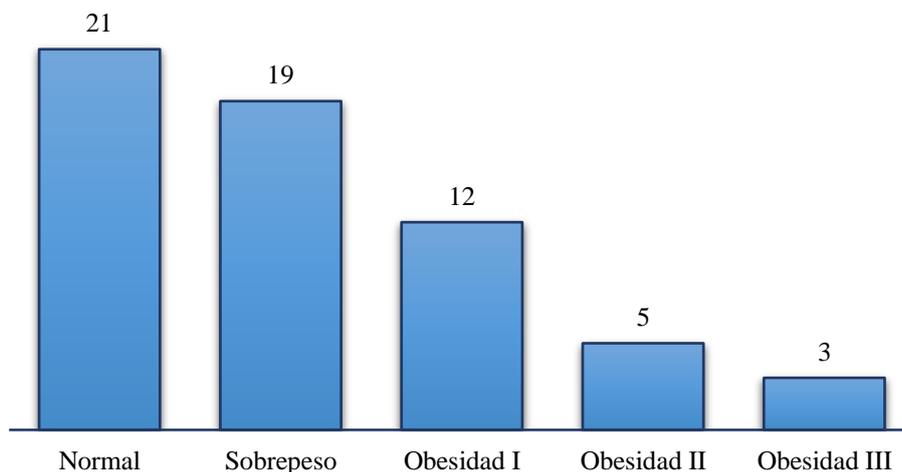
La tabla 2 muestra que 33 gestantes (55.0%) tuvieron de 6 a más controles prenatales; en relación a la edad gestacional en semanas un total de 48 (80.0%) fue de 37 a 41 semanas. 26 (43.3%) fueron primigestas y 36 (60.0%) fueron primíparas.



**Tabla 3. Distribución de las gestantes de la Microrred Progreso según datos antropométricos, durante el 2018.**

<b>Dimensión</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Normal	21	36.7%
Sobrepeso	19	31.7%
Obesidad I	12	20.0%
Obesidad II	5	8.3%
Obesidad III	3	5.0%

La distribución de la tabla 3 muestra que la obesidad (obesidad I, obesidad II y obesidad III) fueron un total de 20 lo que corresponde a 33.3%, el sobrepeso se encontró en 19 gestantes que se corresponden a 31.7%, las gestantes clasificadas como normales fueron 21 (36.7%).



**Figura 3. Gráfico de barras de la distribución de las gestantes de la Microrred Progreso según datos antropométricos, durante el 2018.**

**Tabla 4. Análisis bivariado del sobrepeso y obesidad como factor de riesgo para preeclampsia en gestantes atendidas en la Microrred Progreso durante el 2018.**

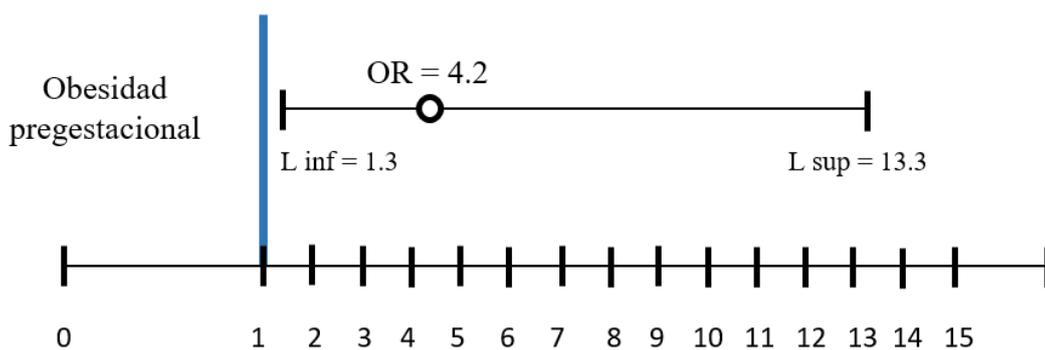
		Preeclampsia				Total	
		Si		No		n	%
		n	%	n	%		
Obesidad	Si	11	55.0%	9	22.5%	20	33.3%
	No	9	45.0%	31	77.5%	40	66.7%
	Total	20	100.0%	40	100.0%	60	100.0%

Fuente: Datos logrados en la investigación.

$X^2$  (N = 60; GL=1) = 6.34, p valor = 0.05

Odds ratio = 4.2, IC 95% (1.3 – 13.3)

La tabla 4, muestra que la obesidad fue un factor de riesgo para preeclampsia porque presento un odds ratio de 4.2 con un intervalo de confianza al 95% de 1.3 a 13.3 con p valor de 0.05 para el chi cuadrado. Esto se puede interpretar de la siguiente forma: una gestante obesa tiene 4.2 veces más riesgo de complicarse con preeclampsia en relación a una gestante no obesa. En relación al sobrepeso, la tabla de 2x2 no tiene significancia porque de las 20 gestantes con preeclampsia 9 tienen sobrepeso y con peso normal no existe ninguna.



**Figura 4. Gráfico de la obesidad como factor de riesgo para preeclampsia en gestantes atendidas en la Microrred Progreso durante el 2018.**

## 11 Análisis y discusión

De Paz-Montañez (2018) quien en su estudio analítico realizado con la finalidad de determinar factores asociados a preeclampsia informa que la edad entre 21 a 34 años presentó un 60% del total de sus gestantes estudiadas, lo cual se corresponde con un 75% que nuestro estudio reporta para la edad de 20 a 35 años.

En relación al estado civil se tiene el reporte de Castillo-Apaza (2018) quien, en su estudio sobre factores de riesgo para preeclampsia, reporta el mayor porcentaje para el grupo de convivientes con 82,75%. Estos datos son parecidos a nuestro reporte en que el estado civil conviviente fue el de mayor frecuencia observada, pero difiere en la cantidad, ya que nuestro resultado es de 60.0%. Resultados más parecidos a los nuestros son encontrados por De Paz-Montañez (2018) en su estudio realizado en San Juan de Lurigancho en Lima, con 63,5% para el grupo de convivientes. Parece que esta situación puede ser explicada en el caso del mayor porcentaje reportado en el estudio de Puno porque en provincias, las uniones de pareja suelen ser más informales que en la capital, en relación al estudio realizado en Lima la muestra del estudio realizado por De paz-Montañez cuenta con solo 170 gestantes evaluadas y su diseño de muestra no fue probabilístico.

De Paz-Montañez y Castillo-Apaza reportan que el grado mínimo de estudio más frecuente alcanzado es el de secundaria 92,9% y 65,1% respectivamente estando nuestros resultados entre estos dos valores con un 85.0%.

En relación a la ocupación Castillo-Apaza (2018) reporta para este grupo un 60%. En nuestro estudio el ser ama de casa 58.3% tiene como ocupación el ser ama de casa, lo que concuerda con el estudio de Castillo-Apaza.

Díaz J (2016), reporta que un 20% presenta procedencia rural, estos resultados no concuerdan con el 5.0% de nuestro estudio, la diferencia puede ser explicada porque el estudio de Díaz J estuvo limitada a gestantes adolescentes; es importante resaltar además que la mayor cantidad de población de la Microrred Progreso es urbana y urbano marginal, aunque por área de distribución tiene zonas rurales, la densidad de la población urbana y urbano marginal es mayor.

Díaz (2016) afirma que el 84.2% de gestantes presentaron de 4 a más controles prenatales, estos datos guardan distancia del 55.0% reportado para el grupo de 6 controles a más, se puede explicar en el sentido de que la mayor parte de gestantes de la Microrred Progreso, corresponden al centro de Salud Progreso, teniendo su jurisdicción zona urbana y urbano marginal lo cual es diferente al reporte de Díaz (2016) el cual fue realizado en un Hospital de Referencia de Lima, al cual llegan de diferentes puntos de sus establecimientos asignados.

Málaga-Villacorta afirma que un 95,5% de las gestantes presentó una edad gestacional de 37 a 41 semanas, en nuestro estudio también se reporta a este grupo de edad como el más frecuente, aunque con un 80.0%, la diferencia entre estos datos puede tener relación ya que el estudio de Málaga-Villacorta fue realizado en gestantes adolescentes.

Díaz (2016) reporta a la primiparidad en un 92,9%, mientras nuestro estudio una primiparidad de 60.0% fueron primíparas; estos resultados pueden explicarse en el sentido que el promedio de edad de las gestantes de Díaz (2016) fue de 17,6 años, mientras que en nuestro estudio el promedio de edad fue de 24,5 años.

En relación a la obesidad gestacional como factor de riesgo para preeclampsia, se tiene el estudio realizado por Benito (2018) quien en Huancayo, Perú, y encontró que la obesidad es un factor de riesgo para preeclampsia con un OR de 2,77 y un IC al 95% de 1,4 a 5,4 y además reportó al sobrepeso durante la gestación también fue un factor de riesgo con un OR de 3,1 y un IC 95% de 1,9 a 5,1. Se tiene también el estudio realizado por Díaz (2016) en el Hospital Sergio E. Bernales un estudio realizado en gestantes adolescentes en el que una prueba de chi cuadrado asocio entre otros factores a la obesidad con la ocurrencia de preeclampsia. Nuestros resultados también encuentran a la obesidad gestacional como factor de riesgo para preeclampsia, concordando con los resultados presentados.

Los estudios señalados concuerdan con nuestros hallazgos ya que encontramos que obesidad fue un factor de riesgo para preeclampsia porque presento un odds ratio de 4.2 con un intervalo de confianza al 95% de 1.3 a 3.3 con p valor de 0.05 para el chi

cuadrado, nuestros resultados se pueden interpretar de la siguiente forma: una gestante obesa tiene 4.2 veces más riesgo de complicarse con preeclampsia en relación a una gestante no obesa. Se presentan a continuación otros estudios que concuerdan a nuestros hallazgos.

Por su parte, Alcalde Ruiz (2016), quien, también reporta a la obesidad gestacional como factor de riesgo de preeclampsia, pues en un estudio de casos y controles realizado en Trujillo, Perú, encuentra para la obesidad gestacional un chi cuadrado de 47,4; un OR de 5,4 con un IC al 95% de 3,3 a 9,0 y un p valor menor de 0,05.

Resultados similares son reportados por Rosales Gutiérrez (2016) en un estudio de casos y controles realizado en el Hospital Daniel A Carrión de Lima, en el que reporta que el sobrepeso y la obesidad gestacional se muestra como factor de riesgo asociado a preeclampsia de inicio tardío con n p valor de 0, un OR de 7,4 con un IC 95% de 4,7 a 11,6.

Otro estudio que concuerda con nuestro reporte es el estudio de casos y controles realizado por Escobedo (2016) quien encuentra que el sobrepeso es un factor de riesgo para preeclampsia con un OR de 2,2 y un IC al 95% de 1,3 a 4,5; y la obesidad también es señalada como factor de riesgo con un OR de 2,5 con un IC al 95% de 1,4 a 4,9.

Resultados similares son reportados Nima (2014) quien realizó un estudio de casos y controles donde reporta que la obesidad presento un OR de 2,4 y un intervalo de confianza al 95% de 1,2 a 4,7 que son resultados muy parecidos a los nuestros.

Así también se reportan estudios fuera de nuestro país y se tiene el estudio de Suárez et al (2013) realizado en Cuba, quien reporta que el sobrepeso y la obesidad no son solo factores de riesgo para preeclampsia, sino que también para preeclampsia agravada y eclampsia y que además influye en los resultados perinatales. Se señala que en nuestro estudio no recopilamos información sobre eclampsia ni resultados adversos perinatales. Una diferencia con el estudio de Suarez et al, es que en su estudio la obesidad no se establece por IMC sino por variables antropométricas como

la circunferencia media braquial, circunferencia abdominal, de la cintura y el índice de cintura cadera, además no logra establecer un estadígrafo de riesgo, sino que usa una prueba de chi cuadrado para medir la asociación la cual para todos los índices tiene un p valor de 0,000. Sin embargo, este estudio respalda nuestros resultados en relación a la asociación entre obesidad y preeclampsia.

## **12 Conclusiones y recomendaciones**

Se concluye que:

- ✓ La obesidad pregestacional fue un factor de riesgo significativo para preeclampsia, pues las gestantes obesas presentaron 4.2 veces más posibilidades de presentar preeclampsia que las no obesas.

Se recomienda:

- ✓ Difundir la presente investigación, sobre todo en el entorno de la Microrred Progreso.
- ✓ Realizar una vigilancia continua y multidisciplinaria en la atención prenatal de las gestantes obesas.
- ✓ Se propone la elaboración de una estrategia educativa dirigida a las mujeres en edad fértil, con la finalidad de sensibilizar sobre los riesgos de la obesidad durante el embarazo.

### 13 Referencias bibliográficas

- Acosta, M. M. A. (2017). Las edades extremas como factor de riesgo en la presencia de preeclampsia severa en el Hospital Regional Docente Materno Infantil El Carmen. *Prospectiva Universitaria*, 9(1), 26–28.
- Alcalde Ruiz, S. F. (2016). Obesidad Pregestacional como factor de riesgo para desarrollar Preeclampsia, hospital regional docente de Trujillo, 2012-2014.
- Alonso-Fernández, A. M. & Comas-Tizón, T. P. (2004). Diseño y análisis de estudios de casos y controles. *Pediatrka*, 24(2), 34-40.
- Álvarez Ponce, V. A., Alonso Uría, R. M., Rizo, M. M., & Martínez Murguía, J. (2014). Caracterización de la hipertensión inducida por el embarazo. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 40(2), 165–174.
- Argimón Pallás, J. M., & Jiménez Villa, J. (2013). *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. Barcelona: Elsevier.
- Azancot, M. A. (2017). Alteraciones de la inmunidad innata, inflamación de bajo grado y progresión de la aterosclerosis subclínica en pacientes con enfermedad renal crónica y en trasplantados renales.
- Babah, O. A., Oluwole, A. A., Ayanbode, O. S., & Ohazurike, E. O. (2017). Obesity and preeclampsia: Role of fibrinogen and C-reactive protein. *Tropical Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 34(1), 45.
- Benito Pacheco, L. Z. (2018). Sobrepeso y obesidad pregestacional como factor de riesgo para preeclampsia en gestantes del hospital El Carmen, 2017.
- Buendía, R., Zambrano, M., Díaz, Á., Reino, A., Ramírez, J., & Espinosa, E. (2016). Puntos de corte de perímetro de cintura para el diagnóstico de obesidad abdominal en población colombiana usando bioimpedanciometría como estándar de referencia. *Revista Colombiana de Cardiología*, 23(1), 19–25.
- Carrillo-Esper, R., & Sánchez-Zúñiga, M. de J. (2018). Bases moleculares de la preeclampsia-eclampsia. *Médica Sur*, 20(2), 103–109.
- Cartagena Pinedo, J. J., Ruiz, J., & Faretty, J. (2017). Factores de riesgo más frecuentes de la preeclampsia en gestantes atendidas en el hospital regional de Pucallpa en los años del 2012 al 2015.
- Ciangura, C., Carette, C., Faucher, P., Czernichow, S., & Oppert, J.-M. (2017). Obesidad del adulto. *EMC-Tratado de Medicina*, 21(2), 1–10.

- Cruz Vadell, H., León Nip, M., Cáceres Diéguez, A., López Barroso, R., & Álvarez Guerra, E. D. (2017). El análisis multivariado a partir del estado redox asociado a la preeclampsia. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 43(3), 107–118.
- De La Cruz, B., & Yakon, A. (2017). Obesidad pregestacional como factor de severidad de la preeclampsia en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2016.
- Díaz Villanueva, J. (2016). Factores de riesgo para preeclampsia en pacientes adolescentes atendidas en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2015.
- Escobedo Calderon, J. M. F. (2016). Sobrepeso y obesidad como factores de riesgo de preeclampsia en el Hospital de apoyo de Chulucanas-2015.
- Franco Castro, D. A. (2017). *Cambios placentarios asociados a patología vascular hipertensiva materna y su correlación clínica en hospital público de la ciudad de Quito en el período comprendido entre Enero del 2014 a Julio del 2015* (B.S. thesis). Quito: USFQ, 2017.
- Gurruchaga, A. M. (2018). Consecuencias patológicas de la obesidad: hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*, 26(1).
- Hernández-Rojas, M. Y., & Mendoza-Yalle, K. E. (2019). *Índice de Masa Corporal y Peso Durante el Embarazo como Factores de Riesgo de Preeclampsia en Gestantes Mayores de 35 Años Atendidas en el Servicio de Gineco – Obstetricia en el Hospital San Jose de Chinchá Durante el Periodo Marzo - Agosto 2018* (Tesis de pregrado). Universidad Privada de Ica, Ica, Perú. Recuperado de <http://repositorio.upica.edu.pe/handle/123456789/388>
- Košir Pogačnik, R., Trojner Bregar, A., Lučovnik, M., Krajec, M., Verdenik, I., Blickstein, I., & Tul, N. (2018). The effect of interaction between parity, gestational diabetes, and pregravid obesity on the incidence of preeclampsia. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 1–4.
- Nima-Alban, O. D. (2014). *Obesidad pregestacional como factor de riesgo asociado a preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital de Apoyo II Sullana. Periodo enero del 2010 a diciembre 2013* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/768/HUM-NIM-ALB-14.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pacheco, J. (2006). Preeclampsia/eclampsia: Reto para el ginecoobstetra. *Acta medica peruana*, 23(2), 100–111.

- Pacheco-Romero, J. (2017). Gestación en la mujer obesa: consideraciones especiales. En *Anales de la Facultad de Medicina* (Vol. 78, pp. 207–214). UNMSM. Facultad de Medicina.
- Pérez de Villa Amil Álvarez, A., Prieto Clavero, E., & Hernández Placia, R. (2015). Preeclampsia grave: características y consecuencias. *Revista Finlay*, 5(2), 118–129.
- Piedra Lazo, M. A. (2013). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y su asociación con complicaciones obstétricas y perinatales, en gestantes con parto vaginal o cesárea, Hospital Vicente Corral Moscoso Cuenca 2012* (Master's Thesis).
- Poll Pineda, J. A., Rueda Macías, N. M., Ramos Hernández, L., Poll Rueda, A., & Campos Bestard, I. (2013). Riesgo cardiovascular e hipertensión arterial crónica en embarazadas. *Medisan*, 17(2), 213–220.
- Remedios, A. A., Pérez-Cutiño, M., & de León Delgado, D. (2018). Inmunopatogenia de la enfermedad hipertensiva gravídica. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 43(4).
- Reyna-Villasmil, E., Mayner-Tresol, G., Herrera-Moya, P., & Briceño-Pérez, C. (2017). Células progenitoras endoteliales en el embarazo normal y la preeclampsia. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 63(2), 211–217.
- Rosales Guitiérrez, R. (2016). Sobrepeso y obesidad pre gestacional como factor de riesgo asociado a preeclampsia de inicio tardío en las gestantes atendidas en el Servicio de Emergencia de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el período Julio 2014 A julio 2015.
- Ruilope, L. M., Nunes Filho, A. C., Nadruz, W., Rodríguez Rosales, F. F., & Verdejo-Paris, J. (2018). Obesidad e hipertensión en Latinoamérica: Perspectivas actuales. *Hipertensión y riesgo vascular*, 35(2), 70–76.
- Suárez González, J. A., Guerrero, R. P., Gutiérrez Machado, M., Delgado, M. R. C., Tápanes, Y. M., & González, V. C. (2013). Influence on pregestational obesity on the pre-eclampsia/eclampsia risk. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 39(1), 3-11.
- Técnica, G. (2007). Guías de práctica clínica para la atención de emergencias obstétricas según nivel de capacidad resolutive. *Ministerio de Salud. Dirección General de Salud de las Personas. Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Sexual y Reproductiva. Lima.*

- Ugarte, P. S. (2006). Clasificación de la enfermedad hipertensiva en la gestación. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 52(4), 219–225.
- Vinueza, H. (2013). *Prevalencia de trastornos hipertensivos del embarazo y factores epidemiológicos asociados, Hospital Vicente Corral Moscoso, Enero Junio 2012. Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas. Postgrado de Ginecología y Obstetricia.*[En línea]. 2013 [Acceso 2015 Abr 24].
- Yegüez Marín, F. A., & Castejón, O. C. (2007). Etiopatogenia de la preeclampsia. *Gaceta Médica de Caracas*, 115(4), 271–272.

## 14 Anexos

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### I. DATOS DE FILIACIÓN

Número de Ficha: \_\_\_\_\_

Número de HC: \_\_\_\_\_

#### II. DATOS QUE IDENTIFICAN AL CASO O CONTROL

Con preeclampsia (Caso)

Sin preeclampsia (control)

#### III. REGISTRO DE VARIABLES DE INTERÉS

##### Características sociodemográficas:

- Edad materna: \_\_\_\_\_
- Estado civil:  Soltera,  Conviviente,  Casada,  Divorciada,  Viuda.
- Grado de instrucción:  Estudio solo hasta la primaria,  De secundaria a más.
- Ocupación:  Ama de casa,  Estudiante,  Desempleada,  Obrera,  Empleada.
- Procedencia:  Rural,  Urbano,  Urbano marginal.

##### Características obstétricas:

- Número de atenciones prenatales: \_\_\_\_\_
- Edad gestacional al parto:  Pretérmino,  Término,  Postérmino.
- Gesta:  Primigesta,  Segundigesta,  Multigesta.
- Paridad:  Primípara,  Secundípara,  Multípara.

##### Datos antropométricos:

- Peso antes de la gestación: \_\_\_\_\_
- Peso actual: \_\_\_\_\_
- Talla materna: \_\_\_\_\_
- IMC al diagnóstico del embarazo: \_\_\_\_\_
- IMC al término del embarazo: \_\_\_\_\_
- Ganancia de peso durante la gestación: \_\_\_\_\_
- Valores de la presión arterial: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_
- Proteína orina 24h: \_\_\_\_\_

## Anexo 2: Operacionalización de las variables

### Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA	UNIDAD
<b>Variable dependiente</b>				
Preeclampsia	Hipertensión arterial Proteinuria	PAS > 140 PAD > 90 Proteínas > 300	Nominal	Con preeclampsia Sin preeclampsia
<b>Variable independiente</b>				
Obesidad	Peso Talla	IMC > 30	Nominal	Obesa Sobrepeso No obesa
<b>Variables intervinientes</b>				
Edad materna	Años	Historia clínica	Razón	
Estado civil	Con pareja Casada Vive sola Otros	Historia clínica	Nominal	Con pareja Casada Vive sola Otros
Grado de instrucción	Solo primaria Secundaria a mas	Historia clínica	Ordinal	Solo primaria Secundaria a mas
Ocupación	Ama de casa Estudiante Obrera Empleada	Historia clínica	Nominal	Ama de casa Estudiante Obrera Empleada
Procedencia	Rural Urbano Urbano marginal	Historia clínica	Nominal	Rural Urbano Urbano marginal
Número de atenciones prenatales	Número	Historia clínica	Razón	Número
Edad gestacional	Edad semanas	Historia clínica	Razón	Edad semanas
Gesta	Primigesta Segundigesta Multigesta	Historia clínica	Ordinal	Primigesta Segundigesta Multigesta
Paridad	Primípara Secundípara Multípara	Historia clínica	Ordinal	Primípara Secundípara Multípara