



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**PREECLAMPSIA Y RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO  
INTRAUTERINO HOSPITAL SERGIO ERNESTO BERNALES**

**2020**

**PRESENTADO POR  
ZAMIRA NAZARET ORBEGOSO PORTOCARRERO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN GINECOLOGIA Y  
OBSTETRICIA**

**ASESOR  
MGTR. RICARDO AURELIO CARREÑO ESCOBEDO**

**LIMA – PERÚ  
2021**



**Reconocimiento - No comercial**  
**CC BY-NC**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**PREECLAMPSIA Y RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO  
INTRAUTERINO HOSPITAL SERGIO ERNESTO BERNALES 2020**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTADO POR**

**ZAMIRA NAZARET ORBEGOSO PORTOCARRERO**

**ASESOR**

**MGTR. RICARDO AURELIO CARREÑO ESCOBEDO**

**LIMA – PERÚ**

**2021**

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1 Descripción de la situación problemática.....	3
1.2 Formulación del problema .....	4
1.3 Objetivos de la investigación .....	5
Objetivo general .....	5
Objetivos específicos .....	5
1.4 Justificación de la investigación .....	6
1.4.1 Importancia de la investigación.....	6
1.4.2 Viabilidad de la investigación.....	7
1.5 Limitaciones del estudio.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Antecedentes de la investigación.....	8
2.2 Bases teóricas .....	16
2.3 Definición de términos básicos .....	26
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	28
3.1 Formulación de la hipótesis .....	28
3.2 Variables y su definición operacional.....	28
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....	30
4.1 Diseño metodológico .....	30
4.2 Diseño muestral.....	30
4.3 Técnicas de recolección de datos.....	33
4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información .....	35
4.5 Aspectos éticos.....	36
CRONOGRAMA Y RECURSOS .....	37
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	39
ANEXOS .....	45
1. Matriz de consistencia .....	45
2. Instrumento de recolección de datos .....	47

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

La preeclampsia y eclampsia son dos de las cinco principales complicaciones que causa el 75 % de muertes maternas en el mundo, según la Organización Mundial de la salud (OMS) (1). Cada año mueren 76,000 mujeres y 500,000 recién nacidos por esta causa durante el embarazo, de acuerdo con la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) (2). Se refiere además que 20% de las mortalidades maternas son por causa de la preeclampsia (3).

Por otro lado, la OMS menciona que, en el mundo, 30 millones de niños han tenido retraso del crecimiento intrauterino cada año (4). Se refiere que una de las causas maternas de RCIU es la insuficiencia placentaria, característica de mujeres con hipertensión arterial crónica y preeclampsia, pues tienen mayor probabilidad de generar una placenta defectuosa y como consecuencia provocar un RCIU (5).

Un estudio realizado por Audette y Reino (6), mencionan que el RCIU es una de las causas de mortinatos y malos resultados del desarrollo neurológico en la descendencia y se encuentran asociados con la preeclampsia. Otro estudio realizado por Morikawa M et al. (7) mencionan que la presencia de trastorno hipertensivo del embarazo predice de forma independiente el desarrollo de restricción del crecimiento intrauterino. Asimismo, Chung W et al. (8), recomendaron aumentar la vigilancia para la vigilancia prenatal de la presión arterial, los análisis de sangre y el crecimiento fetal, ya que, en su estudio realizado

en China, la preeclampsia se asoció significativamente con la restricción del crecimiento intrauterino.

En el Perú, el 1 y el 7% de los recién nacidos ha tenido RCIU, debido a factores como la malnutrición, la hipertensión inducida por el embarazo, la pobreza, el peso bajo pregestacional, complicaciones maternas, entre otros. (4). Estos hallazgos están en consonancia con la creencia arraigada de que tanto el RCIU como la preeclampsia son probablemente parte de un espectro fisiopatológico similar, siendo la implantación placentaria anormal al principio del embarazo. Esta premisa se ve reforzada por la superposición significativa en sus presentaciones clínicas, con evidencia que sugiere que la preeclampsia podría considerarse un factor asociado a restricción del crecimiento fetal. (9,10,11,12)

En el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, son pocos los estudios donde se evalúe la relación entre las dos patologías, por citar un ejemplo Pinedo K (13) encontró que los pacientes con preeclampsia severa presentaron 12 veces más riesgo de RCIU. No obstante, aún existen controversias sobre el tema. En ese sentido, es relevante el desarrollo de investigaciones donde se determine si la preeclampsia podría estar relacionado o ser un factor de riesgo para el desarrollo de restricción de crecimiento intrauterino.

## **1.2 Formulación del problema**

¿En qué medida la preeclampsia es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino según condición clínica en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo general**

Evaluar si la preeclampsia es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino según condición clínica en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.

#### **Objetivos específicos**

Analizar si la preeclampsia es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino según edad materna en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.

Comparar si la preeclampsia es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino según tipos de obesidad pregestacional en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.

Analizar si la preeclampsia es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino según grupos de intervalo intergenésico en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.

Mensurar si la preeclampsia severa es un factor predictivo de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Importancia de la investigación**

El estudio se justifica pues brindará evidencia científica actualizada sobre dos problemáticas relevantes a nivel nacional; ya que se sabe que la RCIU tiene una alta incidencia en el Perú y la preeclampsia ocupa el segundo lugar como causante de las mortalidades maternas en nuestro país.

Este estudio también es relevante, porque el Hospital Sergio Bernales es un establecimiento de categoría III-1, donde el especialista en ginecología es responsable de la solución de complicaciones y patologías que puedan presentar las mujeres (en la gestación, parto y puerperio), entre ellas preeclampsia y RCIU; en este contexto es necesario que el especialista se encuentre capacitado y pueda identificar si existe relación entre estas variables, con la finalidad de orientar su actuar médico.

Desde un punto de vista económico, el desarrollo del estudio es importante, puesto que al confirmar la posible relación entre la existencia de preeclampsia y el desarrollo de restricción del crecimiento intrauterino fetal, permitiría invertir en prevención primaria y secundaria, para la mejora en el manejo y detección de las gestantes en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, e indirectamente disminuiría los gastos hospitalarios y de bolsillo, relacionados a atención de ambas patologías.

Desde una perspectiva metodológica, tanto el instrumento como el diseño de estudio pueden ser modelos para investigaciones similares, que podrían tener



mayor rigurosidad metodológica y corroborar los hallazgos obtenidos. Finalmente, esta investigación representa un antecedente actual sobre el tema, tanto a nivel nacional como local.

#### **1.4.2 Viabilidad de la investigación**

El presente estudio es viable de realizarse ya que la investigadora cuenta con los recursos económicos suficientes, siendo este autofinanciado en su totalidad. Asimismo, se cuentan con los recursos materiales y humanos necesarios para la puesta en marcha y culminación del estudio. Todo ello asegura que el desarrollo del estudio no generará ningún gasto a las instituciones implicadas. Cabe señalar que se realizarán las coordinaciones administrativas necesarias, iniciando por la obtención de la aprobación del proyecto de tesis, pasando por la obtención de los permisos del Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales y del departamento de estadística para poder revisar las historias clínicas de las gestantes con preeclampsia y así poder analizar los datos.

#### **1.5 Limitaciones del estudio**

Entre las limitaciones, se pueden suscitar demoras administrativas para obtener los permisos para acceder a las historias clínicas de las gestantes incluidas en el estudio. Así mismo, debido al contexto de pandemia mundial, se deben tener en cuenta las medidas de protección en el momento de la recolección de datos; tales como, el uso obligatorio de mascarilla N95 más protector facial para evitar el contagio y propagación del COVID-19.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

Chávez Z (14) publicó, en 2021, una investigación sobre la restricción de crecimiento intrauterino y la morbilidad asociada en paciente de un Hospital de Nivel II de la ciudad de Iquitos. Se empleó metodología analítica y se incluyó a 126 gestantes, distribuidas aleatoriamente en grupo caso (n=42 gestantes con RCIU) y control (n=84 gestantes normales). Se encontró que las gestantes con fetos con RCIU presentaron 6 veces más riesgo de preeclampsia (OR 6.75, p=0.011) y 7 veces más riesgo de hipertensión inducida por el embarazo (OR 7.71, p=0.001). Se concluyó que el RCIU se asoció significativamente con preeclampsia e HIE.

Tintaya R (15) publicó, en 2021, una investigación que determinó la relación entre preeclampsia y problemas perinatales adversos en pacientes del Hospital Unanue de Tacna. Se empleó metodología analítica y se incluyó a 724 gestantes; de las cuales 103 presentaron preeclampsia de inicio temprano, mientras que 621 de inicio tardío. Se encontró que el bajo peso al nacer (OR: 27.9; IC al 95%: 16.6-46.7) , pequeño para la edad gestacional (OR: 8.1; IC al 95%: 4,8-13,7) y restricción de crecimiento uterino (OR: 5.8; IC al 95%: 3.3-10.0) se asociaron con preeclampsia. Se concluyó que la preeclampsia se asoció con bajo peso al nacer, pequeño para la edad gestacional y RCIU.

Mendo J (16) publicó, en 2021, una investigación que determinó si la preeclampsia se relaciona con RCIU en pacientes del Hospital Belén de Trujillo. Se empleó metodología analítica y se incluyó a 156 gestantes; de las cuales 39 presentaron

RCIU y 117 fueron gestantes sin esta patología. Se encontró que existe asociación significativa entre preeclampsia y RCIU ( $p=0.000$ ). De la misma forma se consideró que la preeclampsia es un factor de riesgo para RCIU (OR: 4.97; IC al 95% 2.16 – 11.40). Se concluyó que las gestantes con preeclampsia tienen 4 veces más riesgo de RCIU.

Obata C et al. (17), publicaron en 2020, una investigación sobre la relación entre preeclampsia y retardo de crecimiento intrauterino. Se empleó metodología analítica y se incluyeron 69 pacientes con embarazos únicos que desarrollaron que desarrollaron preeclampsia antes de las 34 semanas. Se encontró que 28.1% de la muestra desarrollo restricción del crecimiento fetal, quienes posteriormente presentaron disfunción orgánica (66.7%). Finalmente, no se encontró relación estadísticamente significativa entre la preeclampsia y la restricción de crecimiento intrauterino. La conclusión fue que se necesitan más investigaciones donde se determine la relación entre preeclampsia y restricción de crecimiento intrauterino.

Bernardes T et al. (18) publicaron en 2020, una investigación que buscó identificar si el RCIU en el primer embarazo aumento el riesgo de preeclampsia en la segunda gestación. Se empleó metodología analítica y se incluyeron 265 031 mujeres multigestas. Se encontró que la preeclampsia de inicio temprano en el primer embarazo aumentó al doble riesgo de RCIU (OR 2.1; IC del 95%: 1.7-2.7) en el segundo embarazo. En ausencia del trastorno hipertensivo del primer embarazo, las mujeres que dieron a luz a un bebé pequeño para la edad gestacional en su primer embarazo tenían un mayor riesgo de preeclampsia de inicio tardío en el segundo embarazo (PEG <5° percentil: OR 2.05; IC del 95%: 1.58-2.66; PEG 5-10°

percentil: OR 1.39; IC del 95%: 1.01-1.93). Concluyeron que las mujeres con preeclampsia de inicio temprano en el primer embarazo tienen un mayor riesgo de RCIU en gestaciones posteriores.

Morikawa M et al. (7) publicaron en 2020, una investigación que busco determinar la relación entre el trastorno hipertensivo del embarazo y el crecimiento fetal. Se empleo metodología analítica y se incluyeron 7893 pacientes con parto único después de las 22 semanas. Se encontró en el análisis multivariado que la presencia de trastorno hipertensivo del embarazo predijo de forma independiente el desarrollo de restricción del crecimiento intrauterino (OR: 8.88; IC al 95% 2.04–38.7). Concluyeron que los trastornos hipertensivos del embarazo aumentan el riesgo de RCIU.

Tesfa M et al (19), publicaron en 2020, una investigación que evaluó la proporción de RCIU al nacer y sus factores asociados. Se empleo metodología analítica y se incluyeron 803 pacientes que se atendieron en cuatro hospitales de la zona sur de Gonder. Se encontró que la frecuencia de RCIU fue de 23.5% (IC del 95%: 20.7-26.6), bajo peso al nacer 13.3% y pequeño para la edad gestacional 19.7%. La preeclampsia se presentó en el 12% de la muestra. No se encontró asociación entre el RCIU y el diagnóstico de preeclampsia ( $p>0.05$ ). Concluyeron que la preeclampsia no se consideró como factor de riesgo para RCIU.

Cotrina L (11) publicó, en 2020, una investigación sobre los determinantes de riesgo para RCIU en el Hospital II-2 Tarapoto. Se empleo metodología analítica y se incluyó a 208 recién nacidos que presentaron RCIU; quienes conformaron el grupo

casos (n=104 sujetos con RCIU) y el grupo control (n=104 sujetos sin RCIU). Se encontró que dentro del grupo caso el 16.3% presentó hipertensión arterial durante la gestación. Así mismo, los trastornos hipertensivos durante la gestación se consideró un factor de riesgo para RCIU (OR: 3.2; IC al 95% 1.2-8.5). Se concluyó que los pacientes con trastornos hipertensivos presentaron 3 veces más riesgo de RCIU durante el embarazo.

Paredes V (20) publicó, en 2019, una investigación sobre los factores asociados a restricción de crecimiento intrauterino en pacientes del Hospital Provincial Docente Belén de Lambayeque. Se empleó metodología analítica y se incluyó a 106 gestantes. Se encontró que la frecuencia de RCIU fue 6.68%. de las cuales 71.7% presentó preeclampsia. Se consideró la asociación entre estas variables estadísticamente significativa ( $\chi^2=3.84$ ;  $p<0.05$ ). Se concluyó que la preeclampsia se asoció significativamente con el RCIU en pacientes del Hospital Provincial Docente Belén de Lambayeque.

Mateus J et al. (21), publicaron en 2019, una investigación que comparó las trayectorias de crecimiento fetal entre mujeres normotensas y aquellas con trastornos hipertensivos asociados al embarazo. Se empleó metodología analítica de cohorte y se incluyeron 2462 pacientes; donde 2296 (93,3%) eran normotensas, 63 (2,6%) presentaron hipertensión inducida por el embarazo, 54 (2,2%) desarrollaron preeclampsia leve y 32 (1,3%) preeclampsia severa. Se encontró que las mujeres con preeclampsia severa presentaron pesos fetales reducidos entre la semana 22 y 38 (todos los valores de p semanales  $<0,008$ ), además la circunferencia abdominal fetal fue significativamente menor entre las semanas 23

a 31 y 33 a 37 de gestación (  $p < 0,04$ ). Se observó restricción del crecimiento intrauterino en mujeres con preeclampsia severa ( $p < 0.04$ ). Se concluyó que, en comparación con las gestantes normotensas, el RCIU fue identificable en mujeres con preeclampsia severa.

Mohammad N et al. (22), publicaron en 2018, una investigación que busco identificar los factores maternos asociados con la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU). Se empleo metodología analítica y se incluyeron 270 pacientes; repartidos aleatoriamente en dos grupos; grupo caso conformado por 90 pacientes con RCIU y el grupo control que incluyó a 180 pacientes con bebés apropiados para la edad gestacional. Se encontró que el RCIU se socio significativamente a la hipertensión inducida por el embarazo (HIE) y la paridad de la madre, teniendo la HIE un mayor riesgo para bebés con RCIU (OR = 10.1; IC = 1.0-23.2). Se concluyó que la hipertensión inducida por el embarazo tiene una fuerte asociación con el RCIU; por lo tanto, es esencial una consideración especial para superar estos problemas con el fin de mejorar la salud materna y neonatal.

Rojas J et al (23), publicaron en 2018, una investigación que estableció la relación entre preeclampsia y RCIU en pacientes del Hospital San José. Se empleo metodología analítica y se incluyeron 388 pacientes que ingresaron a unidad de medicina materno-fetal con diagnóstico de RCIU. Se encontró que la frecuencia de preeclampsia fue de 31.7% en RCIU precoz (detectado  $< 34$  semanas) [RR: 2.10; IC 95%: 1.54-2.87]; en este grupo además se observó una mayor frecuencia de preeclampsia con criterios de severidad (20.9%; RR 1.8; IC 95%: 1.15-3.01).

Concluyeron que los pacientes con RCIU precoz se asociaron significativamente con preeclampsia.

Chung W et al. (8), publicaron en 2018, una investigación que identificó las características maternas para la progresión a preeclampsia. Se empleó metodología analítica y se incluyeron 73 mujeres con preeclampsia. Se encontró que la preeclampsia se asoció significativamente con la restricción del crecimiento intrauterino ( $p = 0.01$ ) y un menor peso al nacer ( $p = 0.002$ ). Así mismo, se consideró al RCIU un factor de riesgo para el desarrollo de preeclampsia (OR: 4.56; IC al 95% 1.40–14.7). Concluyeron que se encontró asociación significativa entre el RCIU y la preeclampsia.

Zhang-Rutledge K et al. (24), publicaron en 2018, una investigación que determinó si existen diferencias en los resultados neonatales y del embarazo en gestaciones complicadas por restricción de crecimiento intrauterino. Se empleó metodología analítica y se incluyeron 254 fetos con restricción de crecimiento. Se encontró que 91 tenían un peso fetal estimado por debajo del percentil 5 y 163 estaban en el percentil 5 al 10. Los pesos por debajo del percentil 5 presentaron tasas más altas de trastornos hipertensivos del embarazo (riesgo relativo [RR], 1.79;  $p = 0.04$ ). Se concluyó que los fetos con restricción de crecimiento intrauterino tenían un mayor riesgo de trastornos hipertensivos del embarazo.

Aliaga L (12) publicó, en 2018, una investigación sobre los determinantes de riesgo asociados a restricción de crecimiento intrauterino en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Se empleó metodología descriptiva y se incluyó a 256

gestantes como muestra. Se encontró que la frecuencia de RCIU fue de 5.97%, de los cuales 16.01% presentaron preeclampsia. Se encontró asociación significativa entre las variables RCIU y preeclampsia ( $p < 0.05$ ). Se concluyó que el diagnóstico de preeclampsia se asoció con el RCIU.

Villa P et al. (25), publicaron en 2017, una investigación que identificó los factores clínicos que predicen la aparición y la gravedad de la preeclampsia. Se empleó metodología analítica y se incluyeron 903 mujeres embarazadas con factores de riesgo de preeclampsia. Se encontró que tener un bebé con RCIU ( $n = 57$ ) en un embarazo anterior aumentó el riesgo de preeclampsia de inicio temprano 17,5 veces (OR: 17.5; IC del 95%: 2.1 a 60.5). El agrupar este último factor junto al antecedente de preeclampsia aumentó el riesgo de preeclampsia con criterio de severidad a 23.8 veces (OR: 23.8; IC del 95%: 5,1 a 60,6). Concluyeron que el riesgo de preeclampsia aumenta exponencialmente con el antecedente de RCIU y preeclampsia.

Temming et al. (26), publicaron en 2017, una investigación que estimó el riesgo de resultados perinatales adversos en mujeres con restricción de crecimiento intrauterino. Se empleó metodología analítica de cohorte y se incluyeron 12 783 pacientes, de los cuales 355 (2,8%) tenían restricción del crecimiento intrauterino. Se encontró que la restricción del crecimiento intrauterino durante el segundo trimestre se asoció con muerte fetal (OR 6.2; IC 95% 2.7-12.8) y muerte neonatal (OR 5.2; IC 95% 1.6-13.5). Sin embargo, se concluyó que no existió asociación significativa entre el RCIU y preeclampsia.



Barrera C, Salamea T (27) publicaron en 2017, una investigación que determinó los factores de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino en pacientes del Hospital "José Carrasco Arteaga". Se empleó metodología analítica y se incluyeron 300 gestantes. Se encontró que el porcentaje de RCIU en la muestra fue de 22.4%; además la preeclampsia se identificó como factor de riesgo para esta afección (OR: 2.8; IC al 95%: 1.48-5.39;  $p= 0.002$ ). Concluyeron que las pacientes con preeclampsia presentaron dos veces más riesgo de presentar RCIU.

Aguilar J (28) publicó, en 2017, una investigación sobre determinantes relacionados a la restricción de crecimiento intrauterino en pacientes del Hospital Belén de Trujillo. Se empleó metodología analítica y se incluyó a 290 recién nacidos que pesaban menos de 1500 gramos; 145 pacientes con RCIU conformaron el grupo casos, mientras que 145 se incluyeron en el grupo control. Se encontró que 41.1% de la muestra presentaron RCIU, además 26.9% tuvo antecedente materno de preeclampsia. Se consideró el antecedente de preeclampsia como factor de riesgo para RCIU (OR: 1.47; IC al 95%: 0.85-2.54). Se concluyó que el antecedente de preeclampsia se asoció significativamente con el RCIU.

Pinedo K (13) publicó, en 2016, una investigación sobre los factores de riesgo para retardo de crecimiento intrauterino. Se empleó metodología analítica y se incluyó a 64 puérperas atendidas en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales; donde 32 conformaron el grupo casos (pacientes con RCIU) y 32 el grupo control (pacientes sin RCIU). Se encontró que los pacientes con preeclampsia severa presentaron 12 veces más riesgo de RCIU (OR=12.13; IC al 95% = 1.43 – 102.61). Se concluyó que la preeclampsia severa constituyó un factor de riesgo para RCIU.

## **2.2 Bases teóricas**

Para poder profundizar más el tema de preeclampsia y el desarrollo de restricción del crecimiento intrauterino, se debe conocer primero cómo es la fisiología en la invasión del trofoblasto en las arterias espirales del útero en el primer trimestre de la gestación, la fisiopatología de la preeclampsia y a su vez sobre la enfermedad hipertensiva del embarazo. Finalmente, describir la restricción del crecimiento intrauterino.

### **Preeclampsia**

La enfermedad hipertensiva del embarazo da origen al 26% de muertes maternas a nivel de Latinoamérica y el Caribe, el 9% en África y Asia (29). Se subclasifica en Hipertensión crónica, Preeclampsia-Eclampsia, Hipertensión Crónica con preeclampsia sobreagreada e hipertensión gestacional.

En esta investigación se estudia a profundidad la preeclampsia, la cual complica del 3 al 22% del total de las gestaciones. En el Perú su incidencia va entre el 10 al 15 %, su presentación es mayor en la costa que en la sierra, pero la mortalidad materna por esta causa es superior en la sierra. De manera general, a nivel nacional esta patología es el segundo motivo de muerte materna, con 32% (30).

Se conoce que la perfusión placentaria se mantiene por dos sistemas vasculares distintos: flujo sanguíneo materno y circulación fetal. Por lo tanto, la fisiopatología de la placentación está claramente asociada tanto con las condiciones maternas como con el desarrollo fetal (31).

Existen dos oleadas en cuanto a la invasión trofoblástica, de las cuales dependen las complicaciones y correlaciones. La primera involucra una pobre invasión placentaria en el miometrio y la vasculatura uterina; es esta etapa no hay manifestaciones clínicas. La segunda oleada se caracteriza por manifestar las consecuencias de la pobre placentación dada en la primera, provocado por la relativa hipoxia placentaria y la hipoxia de reperfusión, lo cual resulta en daño del sincitiotrofoblasto y restricción del crecimiento fetal. (32)

Por lo tanto, en la preeclampsia, hay una implantación anormal dada por una inadecuada remodelación de las arterias espirales con deficiente vasculogénesis, presencia de disfunción endotelial, disminución de producción del óxido nítrico, el estrés oxidativo, estrés del retículo endoplasmático, bloqueo de la hemooxigenasa y elevación de fetuina A (32).

Como toda patología, esta enfermedad hipertensiva de la gestación tiene factores de riesgo que son clasificados en bajo, mediano y alto riesgo. Teniendo como bajo un embarazo a término no complicado; mediano la nuliparidad, obesidad, historia de preeclampsia en familia, características sociodemográficas, mayor o igual a 35 años, historia de factores personales y alto riesgo; antecedente de preeclampsia, gestación múltiple, hipertensión crónica, diabetes mellitus tipo 1 o 2, enfermedad renal y enfermedad autoinmune (29).

Actualmente, existen marcadores bioquímicos en el plasma materno, que se pueden realizar en el primer trimestre para la detección temprana del desarrollo de preeclampsia, en el cual se observan niveles bajos de proteína A plasmática

asociado al embarazo (PAPP-A) y niveles bajos de tirosin kinasa 1 soluble (slft1) (33).

Además, se añade el uso de la ecografía Doppler de las arterias uterinas, teniendo como clave el índice de pulsatilidad del promedio de ambas arterias, el cual no debe exceder al percentil 95, con lo cual se consideraría patológica y habría mayor riesgo de desarrollo de preeclampsia (34).

Cabe recordar que esta enfermedad es un desorden multisistémico que se desarrolla a partir de las 20 semanas de gestación, se caracteriza por episodios de presión elevada asociados a proteinuria. Algunas gestantes pueden presentar episodios de hipertensión y lesión de órgano blanco, que indican severidad en ausencia de proteínas en orina (29).

En la ausencia de proteinuria, la preeclampsia puede ser asociada con trombocitopenia menor a 100 000 mm<sup>3</sup>, enzimas hepáticas elevadas más de dos veces su valor normal, creatinina >1.1 mg/dl, edema pulmonar, alteraciones cerebrales o visuales y dolor epigástrico (29).

Así mismo señalar que la hipertensión gestacional es definida como presión sistólica igual o mayor a 140 mmHg o presión diastólica mayor o igual a 90 mmhg, o la elevación de ambas, con una separación en la toma de al menos 4 horas, en gestantes de más de 20 semanas. Se debe descartar púrpura trombótica trombocitopénica, síndrome urémico hemolítico, enfermedad renal, enfermedad

trofoblástica de la gestación o enfermedad autoinmune a toda elevación de presión antes de las 20 semanas (29).

Debemos diferenciar si la preeclampsia tiene o no criterios de severidad, cabe recalcar que dentro de los criterios de severidad se encuentra una presión mayor o igual a 160 mmhg en la sistólica, mayor o igual a 110 mmhg en la diastólica o ambas, independiente del tiempo de la toma; y los criterios mencionados previamente. La proteinuria es definida como excreción de proteínas en orina mayor de 300 mg en 24 horas, ratio de proteína/creatinina mayor o igual 0.30 mg/dl o 2+ en una tira reactiva de orina (29).

Teniendo en cuenta los factores de riesgo mencionados, en gestantes con bajo riesgo no se da tratamiento preventivo, en pacientes con mediano riesgo que cuenten con más de un factor se debe considerar la opción de dar aspirina a dosis bajas (81 mg/día) hasta las 36 semanas de gestación, y en pacientes con alto riesgo se debe dar aspirina a dosis bajas (81mg/ día) hasta las 36 semanas de gestación (29).

La culminación de gestación es la clave del manejo de la patología, se debe evaluar previamente la analítica, monitoreo de presiones y el estado fetal. Tomar así la decisión correcta dependiendo de los resultados y la edad gestacional. Lo ideal en una preeclampsia pretérmino sin criterios de severidad es la maduración pulmonar con corticoterapia, con seguimiento de analítica y bienestar fetal hasta las 37 semanas. Lo que es considerado como manejo expectante, teniendo como posibles complicaciones a la preeclampsia severa, eclampsia, síndrome HELLP,

desprendimiento placentario, restricción del crecimiento intrauterino y muerte fetal (29); sin embargo, estas complicaciones son menores en comparación a los problemas neonatales que podría presentar un feto pretérmino.

Así mismo, la preeclampsia con criterios de severidad puede dar resultados adversos tanto a la madre como en el feto. Edema pulmonar, infarto al miocardio, trastorno isquémico transitorio, síndrome de distrés respiratorio, coagulopatía, falla renal y daño en la retina son algunas de las complicaciones que sufre la madre con preeclampsia con criterios de severidad. Motivo por el cual, la preeclampsia severa con edad gestacional de 34 semanas debe ser culminada, y no se debe esperar para la maduración pulmonar. En gestaciones menores de 34 semanas, con estado materno y fetal estable, se puede considerar manejo expectante (29).

Por todo lo mencionado previamente, se decide estudiar la complicación que afecta a la morbilidad/mortalidad neonatal más frecuente a nivel nacional como es la restricción del crecimiento intrauterino.

### **Restricción del crecimiento intrauterino**

Para poder profundizar la asociación de Restricción del crecimiento intrauterino y preeclampsia como factor etiológico, se debe tener en cuenta que el crecimiento fetal anormal durante la gestación es asociado a mayor morbimortalidad perinatal, esto determinará su condición, así como la prematuridad asociada a su manejo.

Se define como restricción del crecimiento intrauterino a la condición por la cual un feto no expresa su potencialidad genética de crecimiento (35), que se debe a la hipoxia crónica a la que es sometido el feto por la hipoperfusión placentaria (36).

Para diferenciar entre pequeño para la edad gestacional y feto con restricción intrauterina, se debe realizar ecografía Doppler. Los fetos restringidos tienen un ponderado menor al percentil 3 y/o Doppler fetal alterado, mientras que los pequeños para la edad gestacional, ponderan entre percentil 3 y 10, sin alteraciones (35).

La restricción del crecimiento intrauterino ocurre en el 10% de los embarazos y es la segunda causa de parto pretérmino, el 1.5% de los fetos con restricción del crecimiento intrauterino se evita, si el ponderado fetal disminuye a menos del percentil 5, la tasa de óbito fetal aumenta al 2.5%. Además, los neonatos restringidos tienen mayor probabilidad de tener acidosis severa, Apgar bajo a los 5 minutos y mayor admisión a la unidad de cuidados intensivos neonatales (37).

La restricción del crecimiento intrauterino se asocia en el futuro con el desarrollo de síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares y endocrinas; así mismo, con el desarrollo neurológico pobre relacionándose a discapacidades cognitivas y de aprendizaje.

En cuanto a la fisiopatología, existe una anomalía en la placentación que da como resultado un déficit de transporte de oxígeno y nutrientes, activando en el feto

mecanismos de adaptación como cambios metabólicos, endocrinos, hematológicos, cardiovasculares y en el comportamiento fetal (35).

En la etiología de la restricción del crecimiento intrauterino tenemos condiciones maternas preexistentes, uso de sustancias, gestación múltiple, exposición a teratógenos, enfermedades infecciosas, desordenes genéticos y estructurales, desordenes placentarios y anomalías del cordón umbilical (38).

Como métodos diagnósticos podemos realizar la medición en centímetros del fondo uterino entre las 24 y 38 semanas, con una sensibilidad de 65 a 85% y especificidad de 96% para la detección de fetos restringidos (38).

Por medio de la ultrasonografía, realizamos la biometría fetal que abarca la medición del diámetro biparietal, circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y longitud de fémur con la fórmula de Hadlock; donde se encuentra un ponderado menor al percentil 10. Añadiendo a este examen la medición de líquido amniótico y el estudio Doppler (38).

Los casos de restricción del crecimiento intrauterino se clasifican en tempranos o tardíos, y esto depende de la edad gestacional de aparición. Existiendo diferencias entre ambos.

RCIU temprano (menos de 32 semanas), en el cual se encuentra un alto grado de insuficiencia placentaria, existe una hipoxia franca, habrá un feto inmaduro con tolerancia a hipoxia alta, se asocia a trastornos hipertensivos maternos. Son de alta



mortalidad, pero menos prevalente (39). Siguen un esquema Doppler establecido en la deterioración fetal, alterándose desde la arteria umbilical hasta el ductus venoso, presentando parámetros anormales biofísicos (37).

Mientras que los RCIU tardíos (más de 32 semanas), que representa el 70-80% de los fetos restringidos (37) demuestran bajo grado de insuficiencia placentaria, hipoxia moderada, un producto maduro con baja tolerancia a la hipoxia, de baja mortalidad, pero alta morbilidad neurológica (39), se ve alterado el Doppler de la arteria cerebral media pero no el de la umbilical (37). La presencia del de la arteria umbilical alterada o feto con percentil menor a 3 independiente del Doppler, tienen mayor riesgo de efectos perinatales adversos.

Una arteria umbilical alterada es definida como un índice de pulsatilidad mayor al percentil 95 para la edad gestacional, presentar flujo diastólico ausente o reverso de la arteria umbilical. El tiempo que transcurre ante la presencia de la alteración de la onda y el parto es entre 26,12 y 4 días respectivamente (37).

El Doppler del ductus venoso, refleja un estado avanzado comprometido fetal, si se encuentra si se encuentra ausente tiene un OR de 20 de obitarse y un OR de 46 con onda reversa y el de la arteria cerebral media, refleja la vasodilatación cerebral, por medio del índice de pulsatilidad o el radio cerebro placentario (cociente entre el IP de la arterial cerebral media e IP de la arteria umbilical), en ambos no deben ser menor al percentil 5 (37).

El Doppler de las arterias uterinas, expresa el componente materno del flujo placentario, las cuales están asociadas a la restricción del crecimiento intrauterino temprano por la perfusión placentaria disminuido. Para la clasificación y manejo de restricción del crecimiento intrauterino se debe utilizar esta ecografía con los parámetros previamente explicados.

Encontrando la arteria umbilical alterada, se procede a la medición de la arteria cerebral media, en caso de encontrarse un IP <5, también nos da diagnóstico y posibilidad de manejo.

Posteriormente se evalúa el istmo aórtico y el ductus venoso, para ver el grado de afectación.

En cuanto la culminación de la gestación de un feto restringido se debe tomar dos cosas en cuenta, factores fetales y maternos. Los factores fetales incluyen el ponderado fetal, la edad gestacional, y los hallazgos de vigilancia fetal. En cuanto a los factores maternos se encuentran las comorbilidades.

Existen estudios donde indican el rango de supervivencia de los fetos restringidos; los pretérminos muy lejos del término aumenta la mortalidad del doble al cuádruple con respecto a los fetos pretérminos con ponderado adecuado. Debido al alto riesgo de eventos adversos, se solicita que la culminación de gestación de un feto restringido con Doppler y vigilancia fetal alterado, sea a partir de las 26 semanas, 500 gr o ambos (37).

Se recomienda que los fetos restringidos con disminución de la diástole de arteria umbilical deben ser culminados a las 37 semanas; pero si presentara flujo reverso, flujo ausente o percentil menor de 3 (37), se debe ajustar a la clasificación que prosigue.

Dependiendo del estadio en que se encuentre el feto restringido lo clasificaremos como, tipo I, cuando no hay alteración Doppler, en el cual la vigilancia debería ser semanal y culminar la gestación a las 37 semanas (35).

En cuanto a tipo II, se encontrará un flujo diastólico ausente en AU en dos ocasiones sobre el 50% de los ciclos en las dos arterias o un flujo diastólico reverso en Istmo Aórtico, por lo cual la vigilancia será dos veces a la semana, se decide culminar gestación a las 34 semanas y la cesárea será electiva (35).

En el tipo III, se encontrará flujo diastólico reverso en el Doppler de la arteria uterina o un índice de pulsatilidad  $>95$  del ductus venoso, el seguimiento debe ser cada 24 a 48 horas y se debe culminar gestación a las 30 semanas por medio de cesárea (35).

Finalmente, en el tipo IV, se encontrará variabilidad ausente sin medicación sedante que lo explique y/o desaceleraciones espontáneas o flujo diastólico reverso en DV, en este tipo se culminará la gestación por medio de cesárea a partir de las 26 semanas post maduración pulmonar (35).

### 2.3 Definición de términos básicos

**Edad:** Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.

**Factor de riesgo:** Aspecto del comportamiento personal o estilo de vida, exposición ambiental, característica innata o heredada, que, sobre la base de evidencia epidemiológica, se sabe que está asociada con alguna afectación relacionada con la salud que es considerada importante prevenir (40).

**Índice de pulsatilidad:** Parámetro de la ecografía Doppler que evalúa la relación entre el funcionamiento cardíaco y la resistencia vascular periférica (35).

**Intervalo intergenésico:** se considera periodo intergenésico aquel que se encuentra entre la fecha del último evento obstétrico y el inicio (fecha de última menstruación (FUM)) del siguiente embarazo (41).

**Obesidad pregestacional:** se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Se valora a través del índice de masa corporal igual o mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> (42). Para fines de esta investigación se tomará en cuenta el IMC que presentó la madre, previo a la gestación.

**Pequeño para la edad gestacional:** Feto cuyo ponderado se encuentra entre el percentil 3 y 10 para la edad gestacional sin alteración Doppler (35).

**Preeclampsia:** Elevación de presión mayor a 140/90 mmHg en gestaciones mayores de 22 semanas, asociadas o no a criterios de severidad como plaquetopenia  $<100\ 000\ \text{mm}^3$ , enzimas hepáticas elevadas dos veces sobre su valor normal, creatinina  $> 1.1\ \text{mg/dl}$ , deshidrogenasa láctica mayor a 600 U/l, edema agudo pulmonar, desarrollo de síntomas cerebrales o visuales (29).

**Restricción de crecimiento intrauterino:** Retraso de un feto para alcanzar el crecimiento normalmente esperado. Peso ponderado se encuentra debajo del percentil 10 para la edad gestacional, además presenta alteración Doppler (40).

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 Formulación de la hipótesis**

Hipótesis alterna

H1: La preeclampsia es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.

Hipótesis nula

H0: La preeclampsia no es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.

### **3.2 Variables y su definición operacional**

#### **Variable dependiente**

- Restricción de crecimiento intrauterino

#### **Variable independiente**

- Preeclampsia

## Cuadro de operacionalización de variables

Variable		Definición	Indicador	Tipo por su naturaleza	Escala de medición	Categorías y valores	Medio de verificación
Variable independiente	Preeclampsia	Presencia de hipertensión que ocurre luego de las 20 semanas acompañada de proteinuria; todo ello acompañado o no de marcadores de severidad	Presencia de presiones elevadas >140/90 mmHg con/ sin proteinuria, asociada o no a criterios de severidad	Cualitativa	Nominal	Si No	Historia clínica
	Tipo de preeclampsia	Clasificación en leve (presión arterial 140/ 90 mmHg y 159/ 109 mmHg, y no síntomas neurológicos). Severa (PA $\geq$ 160/ 110 mmHg, y síntomas neurológicos).	% de preeclampsia severa que se asocia a retardo de crecimiento o intrauterino	Cualitativa	Nominal	Leve Severa	Historia clínica
Variable dependiente	Restricción de crecimiento intrauterino	Crecimiento fetal por debajo del percentil 10 para la edad gestacional	Peso debajo del percentil 10 para la edad gestacional	Cualitativa	Nominal	Si No	Historia clínica
Variable interviniente	Edad materna	Intervalo de tiempo desde el nacimiento hasta el ingreso hospitalario	Etapa de vida según los años cumplidos de la gestante	Cualitativa	Nominal	Adolescente Adulta Añosa	Historia clínica
	Obesidad materna pregestacional	Paciente con índice de masa corporal pregestacional $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup>	IMC $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup>	Cualitativa	Nominal	Si No	Historia clínica
	Intervalo intergenésico	Tiempo entre la fecha del último evento obstétrico (gestación) y el inicio del siguiente embarazo	Intervalo intergenésico	Cuantitativa	Razón	Meses	Historia clínica

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

El estudio será de enfoque cuantitativo ya que tiene por finalidad la cuantificación de la información recolectada (43).

Según la intervención del investigador será observacional, porque el investigador no manipulará las variables, se limitará a observar los fenómenos en su entorno natural (44).

Según el alcance será analítica, ya que el propósito será conocer si existe alguna relación entre las variables de estudio; específicamente se pretende conocer si la preeclampsia es un factor de riesgo para retardo de crecimiento intrauterino (44).

De casos y controles pues se tendrá un grupo casos gestantes que si hayan presentado feto con RCIU y un grupo control conformado por gestantes que no hayan presentado feto con RCIU.

Según el momento de recolección de datos será retrospectiva, ya que el diseño del estudio será posterior a los hechos que se estudiarán (44).

Según el número de medición de las variables será transversal, ya que los datos de cada sujeto a estudiar representarán un momento del tiempo (44).

### **4.2 Diseño muestral**

Población universo

Todas las gestantes atendidas en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales (HNSEB).



## Población de estudio

Todas las gestantes atendidas en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales (HNSEB) en el periodo de enero a diciembre del año 2020.

## Criterios de elegibilidad

### Grupo caso

- Gestantes con atención prenatal en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales
- Gestantes atendidas en el periodo de enero a diciembre de 2020
- Gestantes con feto único
- Gestantes que si hayan presentado feto con RCIU

### Grupo control

- Gestantes con atención prenatal realizadas en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales
- Gestantes atendidas en el periodo de enero a diciembre de 2020
- Gestantes con feto único
- Gestantes que no hayan presentado feto con RCIU

## Criterios de exclusión

- Gestantes con historias clínicas incompletas o inaccesibles.
- Casos con embarazo múltiple.
- Gestantes con malformaciones congénitas fetales.
- Gestantes con anomalías cromosómicas fetales
- Gestantes con antecedente de restricción de crecimiento intrauterino
- Gestantes referidas a otras instituciones para su atención de parto.

## Muestra

Para el cálculo de la muestra se usará la fórmula correspondiente a casos y controles considerando un nivel de confianza del 95% y potencia de prueba del 80%. De acuerdo con investigaciones previas (18), el 12.3% de gestantes con preeclampsia presentaron crecimiento fetal por debajo del percentil 10 (con RCIU). La relación entre grupos de casos y controles será de 1 a 2 respectivamente. A continuación, se detalla la fórmula en mención:

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

Donde

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$  : Nivel de confianza 95%.

$Z_{1-\beta} = 0.84$  : Poder de la prueba 80%.

$p = (P_1+P_2)/2$  : Prevalencia promedio

$OR = 12.610$  : Riesgo del evento en los casos

$p_1 = 0.123$  : Prevalencia de preeclampsia en gestantes con RCIU

$p_2 = 0.011$  : Prevalencia de preeclampsia en gestantes sin RCIU

$c = 2$  : N° controles por cada caso

$n_1 = 63$  : Tamaño de la muestra para los casos.

$n_2 = 126$  : Tamaño de la muestra para los controles.

La muestra estará conformada por 189 gestantes, de las cuales 63 presentaron RCIU y 126 no la presentaron.

Tipo y técnica de muestreo

El tipo de muestreo será probabilístico y la técnica el aleatorio simple, para el grupo de casos y controles.

### 4.3 Técnicas de recolección de datos

Técnica

La técnica de recolección de datos será documental, debido a que se recurrirá a las fuentes secundarias de información, es decir a las historias clínicas de las gestantes diagnosticadas con preeclampsia.

Instrumento

El instrumento será una ficha de recolección, la cual será elaborado por el investigador, basándose en los objetivos y operacionalización de variables. El instrumento estará estructurado de la siguiente manera:

- I. Datos generales: se incluirá las variables edad, procedencia, grado de instrucción, comorbilidades. En relación con obesidad pregestacional se tomará en consideración los descrito en la tabla 1:

Tabla 1. Estado nutrición según la OMS, valoración de la obesidad pregestacional

<b>Estado nutricional</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Bajo peso	< 18.5
Normal	18,5 a < 25,0
Sobrepeso	25 a < 30,0
Obesidad	≥ 30,0

Fuente: Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la gestante (42).

- II. Datos obstétricos: donde se especificará la edad gestacional, paridad, presencia o ausencia de antecedente personal de preeclampsia, numero de atención prenatales, si se trata de una gestación múltiple o no.
- III. Preeclampsia: se incluirán las variables la severidad de preeclampsia (leve o severa), y la vía de culminación de la gestación.
- IV. Restricción de crecimiento intrauterino: Si/No

#### Procedimientos

- Se solicitará la aprobación del proyecto de investigación a la Universidad de San Martín de Porres.
- Se solicitará el permiso a las autoridades del Hospital Sergio Bernales, para la selección de las historias clínicas y la ejecución del estudio.
- Se coordinará con el personal del servicio de ginecología y obstetricia para tener información sobre las gestantes con preeclampsia que fueron atendidas en el periodo enero a diciembre de 2020, quienes conformarán el marco muestral, se solicitará información sobre su historia clínica.
- Se coordinará con el personal de archivo para el acceso a las historias clínicas de las gestantes. Previo registro de datos de la recolección, se realizará la evaluación de los criterios de inclusión y exclusión.
- Las fichas con los registros de datos serán enumeradas y revisadas para evaluar el control de calidad del llenado.

- La recolección de información se realizará en el mes de septiembre y se extenderá a octubre. Como mínimo por día se solicitarán 15 historias clínicas, además el llenado de fichas de recolección se realizará en un ambiente ventilado, previa coordinación con el personal encargado. Será obligatorio el uso de mascarilla N95 más protector facial para evitar el contagio y propagación de COVID-19.
- Finalmente, los datos serán vaciados a una hoja de cálculo del programa estadístico SPSS versión 23 en español, para su posterior análisis.

#### **4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información**

##### Procesamiento

Se creará una base de datos en el programa estadístico SPSS 25, luego se realizará el control de calidad del registro para realizar posteriormente el análisis estadístico.

##### Análisis univariado

El análisis de las variables cuantitativas se realizará mediante las medidas de tendencia central (promedio) y medidas de dispersión (desviación estándar), mientras que para las variables cualitativas se estimarán frecuencias absolutas y porcentuales (%).

##### Análisis bivariado

Se aplicará la prueba Chi-Cuadrado para identificar si la preeclampsia es un factor asociado para restricción de crecimiento intrauterino, luego se comprobará si dicho

factor presenta o no riesgo mediante el cálculo del Odds Ratio (OR). Considerando la significancia del 5%, donde un valor  $p < 0.05$  se considerará significativo.

#### Presentación de resultados

Se elaborarán tablas de frecuencias y contingencias, además de gráficos estadísticos (barras, circular, otros). Se presentará tablas de contingencia que analizaran el OR para edad materna, crecimiento intrauterino según obesidad, y según intervalo intergenésico en relación con la preeclampsia.

### **4.5 Aspectos éticos**

Se solicitará la aprobación del comité de ética universitario. Sin embargo es importante resaltar que las implicaciones éticas son mínimas pues no se tendrá contacto directo con el paciente en estudio, solo se realizará una revisión de historias clínicas.

Se considera importante mencionar que se respetará la confidencialidad de la información, puesto que no se recolectará información de filiación como nombres, apellidos o número de documento de identidad. Las fichas tendrán un código como identificación. Además, los datos solo serán manejados por personal directamente relacionado al estudio.

## CRONOGRAMA Y RECURSOS

### Cronograma

PASOS	2021											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Redacción final del proyecto de investigación	X	X	X	X	X	X						
Aprobación del proyecto de investigación							X	X				
Recolección de datos									X	X		
Procesamiento y análisis de datos											X	
Elaboración del informe											X	
Correcciones del trabajo de investigación												X
Aprobación del trabajo de investigación												X
Publicación del artículo científico												X

## Presupuesto

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
Material de escritorio	350.00
Adquisición de diversas publicaciones	250.00
Internet	600.00
Impresiones	250.00
Logística	400.00
Traslado y otros	600.00
<b>Total</b>	<b>2850.00</b>



## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Organización Mundial de la Salud. Mortalidad Materna. [Online]; 2019 [cited 2021 julio 21. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>.
2. Internacional Federation of Gynecology and Obstetrics. Preeclampsia: un problema de salud global. [Online].; 2019 [cited 2021 julio 21. Disponible en: <https://www.figo.org/es/figo-lanza-nuevas-pautas-para-combatir-la-preeclampsia>.
3. Organización Mundial de la Salud. Día de Concientización sobre la Preeclampsia. [Online]; 2019 [cited 2021 julio 21. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/1-8-2019-dia-concientizacion-sobre-preeclampsia>.
4. Organización Mundial de la Salud. Documento Normativo sobre retraso del crecimiento. [Online]; 2017 [cited 2021 julio 21. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255735/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.3\\_spa.pdf?ua=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255735/WHO_NMH_NHD_14.3_spa.pdf?ua=1).
5. Carvajal J, Ralph C. Manual de Obstetricia y Ginecología. [Online].; 2017 [cited 2021 julio 21. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2018/04/Manual-Obstetricia-Ginecologia-2017.pdf>.
6. Audette M, Reino C. Screening for fetal growth restriction and placental insufficiency. *Semin Fetal Neonatal Med.* [internet] 2018; 23(2): 119-125. [citado 31 julio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29221766/>.
7. Morikawa M, Kato-Hirayama E, Mayama M, Saito S, Nakagawa K, Umazume T, et al. Glycemic control and fetal growth of women with diabetes mellitus and subsequent hypertensive disorders of pregnancy. *PLoS One.* [internet] 2020; 15(3): [citado 30 julio 2021] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7075561/>.
8. Chung W, Kee To W. Outcome of pregnancy with new onset proteinuria and progression to pre-eclampsia: A retrospective analysis. *Pregnancy*

- Hypertens. 2018; 12: 174-177. [citado 30 julio 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29175169/>.
9. Ticona M, Pacora P, Huanco D, Ticona M. Retraso del crecimiento intrauterino en el Perú: factores estresantes y resultados perinatales en hospitales del Ministerio de Salud. *Ginecol Obstet Mex.* [internet] 2014; 82: 725-736. [citado 31 julio de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2014/gom1411c.pdf>.
  10. Huamán P. Factores Asociados a Retardo de Crecimiento Intrauterino. Hospital III Iquitos.ESSALUD. Enero-Diciembre del 2014 [internet]. Tesis de grado. Punchana-Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2015. [citado 31 julio de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/3714>.
  11. Cotrina L. Factores de riesgo asociados al retardo del crecimiento intrauterino en niños atendidos en el Hospital II de Tarapoto del 2017 al 2019 [internet]. [tesis de grado]. Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín; 2020 [citado el 31 julio de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3710/MED.%20HUM.%20-%20Lucy%20Brydhy%20Cotrina%20Cruz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
  12. Aliaga L. Factores de riesgo asociados a la restricción del crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, enero - diciembre 2017 [internet]. [tesis de grado]. Lima : Universidad Nacional Federico Villareal; 2018. [citado 30 julio de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/1680>.
  13. Pinedo K. Factores de riesgos asociados al retardo de crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Comas en el año 2014 [internet]. Lima : Universidad de San Martín de Porres; 2016.[citado 30 julio de 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/2416>.
  14. Chavez Z. Morbilidad materna y retraso de crecimiento intrauterino en un Hospital de Nivel II de la ciudad de Iquitos 2019 [Internet]. [tesis de grado]. Iquitos : Universidad Científica del Perú; 2021. [Citado 30 julio de 2021]. Disponible en:

<http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1342/ZULLY%20ISABEL%20CHAVEZ%20PINCHI%20-%20TSP.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

15. Tintaya R. Preeclampsia de inicio temprano y tardío y su relación con problemas perinatales adversos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2010 a 2019 [internet]. Tacna : Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2021 [citado 30 julio de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/43988>.
16. Mendo J. Preeclampsia como factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino [internet]. Tesis de grado. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2020 [citado 31 de julio de 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6177>.
17. Obata S, Toda M, Tochio A, Hoshino A, Miyagi E, Aoki S. Fetal growth restriction as a diagnostic criterion for preeclampsia. *Pregnancy Hypertens.* [Internet] 2020; 21: 58-62. [citado 30 julio 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32413588/>.
18. Bernardes T, Moi , B. , Ravelli A, Van dem Berg P, Marike H, et al. Early and late onset pre-eclampsia and small for gestational age risk in subsequent pregnancies. [internet] *Plos One.* 2020; 1(1): 1-13. [citado 30 julio 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32218582/>.
19. Tesfa D, Tadege M, Digssie A, Abebaw S. Intrauterine growth restriction and its associated factors in South Gondar zone hospitals, Northwest Ethiopia, 2019. *Arch Public Health.* [Internet] 2020; 78(89): [citado 31 julio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7526174/>.
20. Paredes V. Factores Asociados a la presencia de restricción de crecimiento Intrauterino en el Hospital Provincial Docente Belén de Lambayeque, Durante Enero – Diciembre del 2017 [internet]. Chiclayo: Universidad Particular de Chiclayo ; 2019. [citado 30 julio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.udch.edu.pe/handle/UDCH/496>.
21. Mateus J, Newman R, Zhang C, Pugh S, Grewal J, Kim S, et al. Fetal Growth Patterns in Pregnancy-Associated Hypertensive Disorders: NICHD

- Fetal Growth Studies. *Am J Obstet Gynecol.* [internet] 2019; 221(6): [citado 30 julio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6888945/>.
22. Mohammad N, Sohaila A, Rabbani U, Ahmed S, Ahmed S, Ali S. Maternal Predictors of Intrauterine Growth Retardation. *J Coll Physicians Surg Pak.* [Internet] 2018; 28(9): 681-685. [citado 30 julio 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30158033/>.
  23. Rojas J, Páez A, Salazar G, Acuña E, Molina S. Incidencia, tiempo de aparición de preeclampsia y resultados perinatales en pacientes con restricción del crecimiento intrauterino diagnosticados antes y después de las 34 semanas de gestación. tesis de especialidad. Bogotá: Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud; 2018.
  24. Zhang-Rutledge K, Mack L, Mastrobattista J, Gandhi M. Significance and Outcomes of Fetal Growth Restriction Below the 5th Percentile Compared to the 5th to 10th Percentiles on Midgestation Growth Ultrasonography. *J Ultrasound Med.* 2018; 37(9): 2243-2249. [citado 30 julio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29476559/>.
  25. Villa P, Marttinen P, Gillberg J, Lokki A, Majander K, Ordén M, et al. Cluster analysis to estimate the risk of preeclampsia in the high-risk Prediction and Prevention of Preeclampsia and Intrauterine Growth Restriction (PREDO) study. *PLoS One.* [internet] 2017; 12(3): [citado 30 julio 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5369775/>.
  26. Temming L, Dicke J, Stout M, Rampersad R, Macones G, Tuuli M, et al. Early Second-Trimester Fetal Growth Restriction and Adverse Perinatal Outcomes. *Obstet Gynecol.* [internet] 2017; 130(4): 865-869 [consulta 30 julio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28885423/>.
  27. Barrera C, Salamea A. Frecuencia de restricción de crecimiento intrauterino en embarazadas en el periodo 2014-2015 en el Hospital "José Carrasco Arteaga" [citado 30 julio 2021]. Disponible en: <http://201.159.222.99/bitstream/datos/7289/1/13232.pdf>. Ecuador : Universidad del Azuay; 2017 [internet].

28. Aguilar J. Factores asociados a la restricción de crecimiento extrauterino en recién nacidos con peso menor de 1500 gramos en el Hospital Belén de Trujillo [internet]. Trujillo : Universidad Privada Antenor Orrego; 2018 [citado 30 julio de 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/3884>.
29. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. Hipertensión gestacional y preeclampsia: Boletín de práctica de ACOG, número 222. *Obstet Gynecol.* [internet] 2020; 135(6): [citado 31 julio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32443079/>.
30. Guevara E, Meza L. Manejo de la preeclampsia/ eclampsia en el Perú. *Rev. peru. ginecol. obstet.* 2014; 60(4).
31. Reyna-Villasmil E, Briceño C, Santos J. Invasión Trofoblástica en el Embarazo Normal (I): Placentación Inicial. *Avances en Biomedicina.* 2014; 3(3): 136-146.
32. Gómez , L. Actualización en la fisiopatología de la preeclampsia. *Rev. peru. ginecol. obstet.* 2014; 60(4).
33. Saxena A, Seely E, Rich-Edwards J, Wilkins-Haug L, Karumanchi S, McElrath T. First trimester PAPP-A levels correlate with sFlt-1 levels longitudinally in pregnant women with and without preeclampsia. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2013; 13(85).
34. Apaza J. Validez diagnóstica del índice de pulsatilidad y velocidad media de la arteria uterina en preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino. *Rev Per Ginecol Obstet.* [internet] 2019; 65(2): 163-168. [citado 31 julio de 2021]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2304-51322019000200005&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2304-51322019000200005&script=sci_abstract).
35. Sepúlveda E, Crispi F, Pons Á, Garatacos E. Restricción de crecimiento intrauterino. *Revista Médica Clínica Las Condes.* [internet] 2014; 25(6): p. 958-963. [citado 31 julio de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S0716864014706443&r=202>.

36. Lacunza R, Ávalos J. Restricción de crecimiento fetal y factores angiogénicos: un nuevo horizonte. *Rev Peru Ginecol Obstet.* 2018; 64(3): 353- 358.
37. Gevaerd J, Biggio J, Abuhamad A. Diagnosis and management of fetal growth restriction. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology.* ; 57(6): 880-883.
38. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics; the Society for Maternal-Fetal Medicine. ACOG Practice Bulletin No. 204: Fetal Growth Restriction. *Obstet Gynecol.* [internet] 2019; 133(2): 97-109. [citado 31 julio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30681542/>.
39. Gratacós E, Figueras F. Update on the Diagnosis and Classification of Fetal Growth Restriction and Proposal of a Stage-Based Management Protocol. *Fetal Diagn Ther.* 2014; 36: 86–98.
40. Organización Mundial de la Salud. Descriptores en ciencias de la salud. [Online].; 2020. Disponible en: [consultado 31 mayo 2021]. Disponible en: <http://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>.
41. Zavala-García A, Ortiz-Reyes H, Salomon-Kuri J, Padilla-Amigo C, Preciado R. Periodo intergenésico: Revisión de la literatura. *Rev. chil. obstet. ginecol.* 2018; 83(1).
42. Ministerio de Salud del Perú. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la gestante [internet]. Lima: MINSA; 2019. [citado 31 julio de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1159/Guia%20T%c3%a9cnica%20VNA%20Gestante%20Final%20%20-%20Versi%c3%b3n%20Final%20-.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
43. Hernandez R, Fernandez C, Baptista P. Metodología de la investigación Mexico D.F.: Interamericana Editores, S.A.; 2014.
44. Argimon J, Jiménez J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4th ed. Barcelona-España: Elsevier ; 2013.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Titulo	Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Preeclampsia y restricción de crecimiento intrauterino Hospital Sergio Bernales 2020	¿Es la preeclampsia un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020?	<p><b>General</b></p> <p>Determinar si la preeclampsia es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>Demostrar si la preeclampsia es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino según edad materna en el Hospital</p>	<p>Hipótesis alterna</p> <p>H1: La preeclampsia es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.</p> <p>Hipótesis nula</p>	<p>Estudio de enfoque cuantitativo</p> <p>El diseño de la presente investigación es observacional, analítico (caso-control) y retrospectivo.</p>	<p><b>Población</b></p> <p>Todas las gestantes atendidas en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales (HNSEB) en el año 2020.</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>189 gestantes</p> <p><b>Análisis</b></p> <p>Frecuencias absolutas, frecuencias relativas, promedio, desviación estándar.</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>

		<p>Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.</p> <p>Examinar si la preeclampsia es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino según obesidad materna pregestacional en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.</p> <p>Establecer si la preeclampsia es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino según intervalo intergenésico en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.</p>	<p>H0: La preeclampsia no es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales, periodo 2020.</p>			
--	--	--	--	--	--	--



## 2. Instrumento de recolección de datos

### Preeclampsia y restricción de crecimiento intrauterino Hospital Sergio Ernesto Bernales 2020

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

ID: \_\_\_\_\_

---

#### I. Características generales:

Edad: \_\_\_\_\_ años.

Procedencia:      Urbano ( )      Rural ( )

Distrito de procedencia: \_\_\_\_\_

Grado de instrucción:      Sin instrucción ( )  
   Primaria ( )  
   Secundaria ( )  
   Superior no universitario ( )  
   Superior universitario ( )

Comorbilidades:      Hipertensión arterial crónica  
   Diabetes mellitus tipo 2  
   Otros: \_\_\_\_\_

Peso pregestacional: \_\_\_\_\_ kg      Talla: \_\_\_\_\_ metros  
IMC: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

Bajo peso ( )      Normal ( )      Sobrepeso ( )      Obesidad ( )

#### II. Características obstétricas:

Edad gestacional: \_\_\_\_\_ semanas.

Paridad:      Nulípara ( )      Primípara ( )      Multípara ( )

Antecedente de preeclampsia:      Si ( )      No ( )

Numero de APN: \_\_\_\_\_

≥ 6 APN ( )

< 6 APN ( )

III. Preeclampsia: Si ( ) No ( )

Severidad: Preeclampsia leve ( )

Preeclampsia severa ( )

Vía de culminación de último embarazo: Vaginal ( )

Cesárea ( )

IV. Restricción de crecimiento intrauterino: Si ( ) No ( )