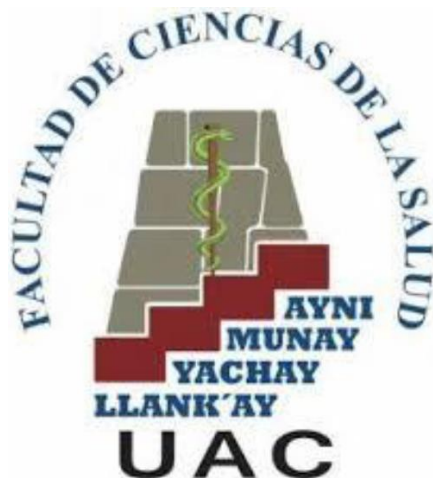




# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

---

**PRECLAMPSIA Y SU RELACIÓN CON LA ANTROPOMETRÍA DEL RECIÉN  
NACIDO, HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL CUSCO, 2021**

---

**Presentada por:**

Molina Poblete Sunny Marcelo(0000-0002-9500-3268)

**Para optar al Título Profesional de Médico Cirujano**

**Asesor:**

Mgt. Concha Rendon Lorenzo(0000-0002-6911-9689)

CUSCO-PERÚ

2022



### **Agradecimientos**

Al Señor que siempre me demuestra lo grande y hermoso que es la vida, a mis padres que siempre me apoyaron en los momentos más difíciles y permitieron que pueda cumplir uno de mis grandes sueños, a mi hermana Shani que es mi ejemplo a seguir y que adoro con todo mi corazón, al Hospital Antonio Lorena mi segunda casa por abrirme las puertas, a todos mis maestros que me enseñaron la gran labor medica durante todos estos años y me hicieron crecer como profesional.



### **Dedicatoria**

A mis padres porque sin ellos nada de esto sería posible, a mi segundo hogar Universidad Andina del Cusco, a los pacientes del Hospital Antonio Lorena del Cusco, al Dr. Carlos Concha Rendon, Dr. Jorge Galdos Tejada y al Dr. Dennis Mujica Nuñez por sus consejos, su dedicación y sapiencia.



## Dictaminantes

### REPLICANTES

Dra. Naveda de Aramburu, Herminia

Mtra. Med. Rivas Achahui, Cristabel Nilda

### DICTAMINANTES

Med. Galdos Tejada, Jorge Luis

Med. Mujica Nuñez, Dennis Edward

### ASESOR:

Mgt. Concha Rendon, Lorenzo Carlos



## Índice de contenidos

<b>Índice.....</b>	<b>iv</b>
<b>Resumen/Abstract.....</b>	<b>vii</b>
<b>CAPITULO 1: INTRODUCCION.....</b>	<b>01</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	01
1.2 Formulación del problema.....	03
1.2.1 Problema general.....	03
1.2.2 Problemas específicos.....	03
1.3 Justificación de la investigación.....	04
1.3.1 Conveniencia.....	04
1.3.2 Relevancia Social.....	04
1.3.3 Implicancias practicas.....	04
1.3.4 Valor teórico.....	05
1.3.5 Utilidad metodológica.....	05
1.4 Objetivo de la investigación.....	06
1.4.1 Objetivo general.....	06
1.4.2 Objetivos específicos.....	06
1.5 Delimitación del estudio.....	07
1.5.1 Delimitación espacial.....	07
1.5.2 Delimitación temporal.....	07
1.6 Aspectos éticos.....	07
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO.....</b>	<b>08</b>
2.1 Antecedentes del estudio.....	08
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	08
2.1.2 Antecedente nacionales.....	10



2.1.3 Antecedentes locales.....	12
2.2 Bases teóricas.....	13
2.3 Definición de términos.....	35
2.4 Hipótesis.....	36
2.5 Variables e indicadores.....	37
2.5.1 Identificación de variables.....	37
2.5.2 Operacionalización de variables.....	38
<b>CAPITULO III: METODO.....</b>	<b>40</b>
3.1 Alcance del estudio.....	40
3.2 Diseño de la investigación.....	41
3.3 Población.....	41
3.3.1 Descripción de la población.....	41
3.3.2 Criterios de inclusión y exclusión.....	41
3.4 Muestra.....	42
3.5 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	42
3.6 Validez y confiabilidad del instrumento.....	43
3.7 Plan de análisis de datos.....	45
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS.....</b>	<b>46</b>
<b>CAPITULO V: DISCUSIÓN.....</b>	<b>55</b>
<b>CAPITULO VI CONCLUSIONES.....</b>	<b>58</b>
<b>CAPITULO VII RECOMENDACIONES.....</b>	<b>59</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>66</b>



### Índice de tablas

Tabla 03: Descripción de la población estudiada en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021.....	46
Tabla 04: Relación de preclampsia y peso del recién nacido según IMPROMI e INTERGORWTH 21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021.....	48
Tabla 05: Relación de preclampsia y talla del recién nacido según IMPROMI e INTERGORWTH 21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021.....	50
Tabla 06: Relación de preclampsia y perímetro cefálico del recién nacido según IMPROMI e INTERGORWTH 21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021.....	52
Tabla 07: Relación de preclampsia y el índice ponderal del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021.....	54



## Índice de gráficos

Figura 01:	Resumen de fisiopatología de preclampsia.....	14
Figura 02:	Tolerancia inmunológica en la preclampsia.....	18
Figura 03:	Biomarcadores predictores de preclampsia.....	22
Figura 04:	Manejo de preclampsia sin criterios de severidad.....	24
Figura 05:	Manejo de preclampsia con criterios de severidad.....	25
Figura 06:	Clasificación de madurez del recién nacido respecto al peso.....	28
Figura 07:	Planos de Frankfort.....	30
Figura 08:	Talla del recién nacido respecto a la edad gestacional.....	30
Figura 09:	Medición de perímetro cefálico.....	31
Figura 10:	Curva de crecimiento intrauterino del perímetro cefálico.....	32
Figura 11:	Medición de perímetro torácico.....	33
Figura 12:	Índice ponderal en relación a la edad gestacional.....	34





## Resumen

### “Preclampsia y su relación con la antropometría del recién nacido, Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021”

**Introducción:** La preclampsia es una de las enfermedades más prevalentes durante la gestación y genera muchas complicaciones perinatales, por ello se planteó el siguiente objetivo: Determinar la relación de la preclampsia con la antropometría del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.

**Método:** La población fue de 170 recién nacidos cuya muestra se determinó mediante la fórmula de población finita cuyo resultado fue de 120, el muestreo fue probabilístico aleatorio simple, la ficha de recolección de datos fue validada por juicio de expertos, los datos se analizaron en el programa SPSS versión 26, se usó el análisis de normalidad de Kolomogorov – Smirnov y la correlación Rho de Spearman.

**Resultados:** Se determinó que existe una correlación estadísticamente significativa entre la preclampsia y peso según IMPROMI ( $p=0,000$ ;  $r=-0,520$ ) e INTERGROWTH 21 ( $p=0,000$ ,  $r=-0,511$ ); existe correlación estadísticamente significativa entre la preclampsia y la talla según IMPROMI ( $p=0,001$ ;  $r=-0,300$ ) e INTERGROWTH 21 ( $p=0,000$ ,  $r=-0,339$ ); existe correlación estadísticamente significativa entre la preclampsia y el perímetro cefálico según IMPROMI ( $p=0,045$ ,  $r=-0,184$ ) e INTERGROWTH 21 ( $p=0,023$ ,  $r=-0,207$ ); existe correlación estadísticamente significativa entre la preclampsia y el índice ponderal ( $p=0,033$ ,  $r=-0,195$ ).

**Conclusiones:** Se determinó que existe correlación estadísticamente significativa entre la preclampsia y la antropometría del recién nacido (peso, talla, perímetro cefálico, índice ponderal).

**Palabras clave:** Preclampsia, antropometría, peso, talla, perímetro cefálico, perímetro torácico, índice ponderal.



### Abstract

#### "Preeclampsia and its relationship with the anthropometry of the newborn, Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021"

**Introduction:** Preeclampsia is one of the most prevalent diseases during pregnancy and generates many perinatal complications, for this reason the following objective was set: To determine the relationship of preeclampsia with the anthropometry of the newborn at the Antonio Lorena Hospital in Cusco during the period 2021.

**Method:** The population was 170 newborns whose sample was determined by the finite population formula whose result was 120, the sampling was simple random probabilistic, the data collection form was validated by expert judgment, the data was analyzed in the program SPSS version 26, the Kolomogorov-Smirnov normality analysis and Spearman's Rho correlation were used.

**Results:** It was determined that there is a statistically significant correlation between preeclampsia and weight according to IMPROMI ( $p=0.000$ ;  $r=-0.520$ ) and INTERGROWTH 21 ( $p=0.000$ ,  $r=-0.511$ ); there is a statistically significant correlation between preeclampsia and height according to IMPROMI ( $p=0.001$ ;  $r=-0.300$ ) and INTERGROWTH 21 ( $p=0.000$ ,  $r=-0.339$ ); there is a statistically significant correlation between preeclampsia and head circumference according to IMPROMI ( $p=0.045$ ,  $r=-0.184$ ) and INTERGROWTH 21 ( $p=0.023$ ,  $r=-0.207$ ), there is a statistically significant correlation between preeclampsia and the ponderal index ( $p=0.033$ ,  $r=-0.195$ ).

**Conclusions:** It was determined that there is a statistically significant correlation between preeclampsia and the anthropometry of the newborn (weight, height, head circumference, ponderal index).

**Keywords:** Preeclampsia, anthropometry, weight, height, head circumference, chest circumference, ponderal index.



## Índice de acrónimos

**UCIN:** Unidad de cuidados intermedios neonatal

**RCIU:** Retraso del crecimiento intrauterino

**PE:** Preclampsia

**PN:** Peso al nacimiento

**VEGF:** Factor de crecimiento endotelial vascular

**PIGF:** Factor de crecimiento placentario

**FLT1:** Tirosina quinasa 1

**IMC:** Índice de masa corporal

**PAM:** Presión arterial media

**ACOG:** Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos

**PEL:** Preclampsia leve

**PES:** Preclampsia severa

**EG:** Edad gestacional

**OMS:** Organización mundial de la salud

**CIR:** Retardo en el crecimiento intrauterino

**IMPROMI:** Instituto de protección materno infantil

**OPS:** Organización panamericana de salud



## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

#### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que la preclampsia es una complicación que ocupa el 14% de mortalidad a nivel internacional <sup>(10)</sup>, el 5% de las gestaciones a nivel mundial se complican con preclampsia <sup>(13)</sup>, aproximadamente 10.500 recién nacidos fallecen en Estados Unidos a causa de la preclampsia y esta cifra se aproxima a medio millón a nivel mundial <sup>(14)</sup>

A nivel nacional la preclampsia ocupa la segunda causa que genera muerte en mujeres gestantes y durante el 2019 esta cifra alcanzó el 28,7% <sup>(10)</sup>, esto implica una dificultad transcendental en la salud pública peruana pues esta patología genera más consumo de insumos, elevan la morbilidad, eleva el tiempo de ocupación de camas y disminuyen los indicadores de calidad de salud <sup>(11)</sup>.

Esta patología genera un costo elevado, la sociedad Americana de Ginecología informó que en Estados Unidos durante el 2012 el costo calculado para el manejo de la preclampsia fue de \$2180 millones (\$1030 millones para las gestantes y \$1150 millones para los recién nacidos) <sup>(15)</sup>.

La preclampsia afecta el suministro de sangre a la placenta lo que genera un riesgo en el feto, la falta de oxigenación y un inadecuado suministro de nutrientes generan diferentes complicaciones a corto plazo en el neonato como bajo peso al nacer, restricción de crecimiento intrauterino, prematuridad, sepsis, trastornos de coagulación, dificultad respiratoria, entre otras <sup>(12)</sup>, también generan complicaciones a largo plazo como trastornos del aprendizaje, parálisis cerebral, epilepsia, sordera y ceguera <sup>(14)</sup>.



La antropometría del recién nacido se emplea para evaluar el desarrollo fetal, así mismo, evaluar el estado nutricional y medir los riesgos de crecimiento, salud, desarrollo y supervivencia que pueden ser peligrosas durante la infancia <sup>(19)</sup>.

Las medidas antropométricas están en íntima relación en la predicción de mortalidad neonatal en especial el peso al momento del nacimiento <sup>(19)</sup>, el perímetro cefálico es una dimensión del nacimiento que está fuertemente correlacionada con la talla al nacer, así como con una adecuada lactancia y un desarrollo adecuado de la cognición a lo largo de los primeros años de edad escolar <sup>(20)</sup>, por ello se recaba la importancia de la toma de parámetros antropométricos al momento del nacimiento y más aún cuando hay complicaciones obstétricas que afecten dichos parámetros como la preclampsia.

En la actualidad, la evaluación del desarrollo físico del recién nacido se da mediante la medición de la antropometría y esta tiene una gran importancia práctica, los índices antropométricos demostraron ser los principales indicadores de salud en la comunidad, la investigación de índices antropométricos en recién nacidos teniendo en cuenta su maduración fisiológica en diferentes patologías maternas permitiría determinar posibles enfermedades características y pronosticar el estado en el período de vida neonatal más cercano y de esta forma se pueda realizar una exploración inicial y pertinente de disarmonías o cambios en el crecimiento, asintiendo así en una rápida participación para evitar dichas complicaciones, por ello, el presente trabajo de investigación demostró la relación existente entre la preclampsia y la antropometría del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.



## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:**

### **1.2.1 PROBLEMA GENERAL:**

-¿Cuál es la relación de la preclampsia con la antropometría del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021?

### **1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS SECUNDARIOS:**

- ¿Cuáles son las características generales de los recién nacidos y de las gestantes con preclampsia en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021?

- ¿Cuál es la relación de la preclampsia con el peso del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH-21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021?

- ¿Cuál es la relación de la preclampsia con la talla del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH-21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021?

- ¿Cuál es la relación de la preclampsia con el perímetro cefálico del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH-21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021?

- ¿Cuál es la relación de la preclampsia con el índice ponderal del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021?



### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

#### **1.3.1 CONVENIENCIA**

Si bien las complicaciones obstétricas en especial la preclampsia son muy estudiadas, las implicancias que tienen éstas en los recién nacidos se desconocen en nuestra localidad y al ser la preclampsia una de las principales causas de mortalidad en nuestro país es necesario conocer esta relación, al concluir este trabajo de investigación se conoció las implicancias que genera la preclampsia en la antropometría del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, estos resultados permitirán al personal de salud conocer la importancia de las complicaciones que se generan en los recién nacidos en nuestro medio a causa de patologías maternas.

#### **1.3.2 RELEVANCIA SOCIAL**

El valor de poder estudiar la influencia de la preclampsia en la antropometría del recién nacido radica en la alta incidencia de esta complicación obstétrica que existe en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, diversos antecedentes recalcan que la preclampsia genera diferentes problemas nutricionales a corto y largo plazo a los recién nacidos, a partir de este concepto los pacientes directamente beneficiados son los recién nacidos de madres diagnosticadas con preclampsia leve y severa ya que con los resultados de esta investigación se pudo conocer mejor esta relación.

#### **1.3.3 IMPLICANCIA PRÁCTICA**

El principal reto al finalizar esta indagación es que los recién nacidos de madres diagnosticadas con preclampsia tengan un tratamiento adecuado en relación a su valoración nutricional inicial, así mismo, que se generen tablas antropométricas para recién nacidos de madres con preclampsia adaptadas a nuestra localidad, además crear guías de práctica clínica para el rastreo de los recién nacidos así minimizar el impacto que tiene este padecimiento en la calidad de vida de los recién nacidos a corto y largo plazo.



#### **1.3.4 VALOR TEÓRICO**

El alcance de la presente investigación es contribuir nuevas sapiencias sobre la relación de la preclampsia y antropometría del recién nacido en nuestra localidad, además de resaltar la importancia que hay entre esta asociación, resaltar su valor científico y que pueda ser tomado como base para futuras investigaciones, así mismo los resultados dieron a conocer el estado nutricional actual de los recién nacidos en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, resultados que permitan mejorar o cambiar guías de práctica clínica.

#### **1.3.5 UTILIDAD METODOLÓGICA**

El provecho metodológico de esta investigación fue aportar un instrumento validado por juicio de expertos que permitirá ser utilizado en posteriores investigaciones sobre preclampsia y antropometría del recién nacido, las conclusiones permitirán definir concretamente la relación existente entre las variables planteadas, así mismo permitió conocer el estado actual de la antropometría del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco.





## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL:**

-Determinar la relación de la preclampsia con la antropometría del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS SECUNDARIOS:**

-Identificar las características generales de los recién nacidos y de las gestantes con preclampsia en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.

- Determinar relación de la preclampsia con el peso del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH-21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.

- Determinar la relación de la preclampsia con la talla del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH-21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.

- Determinar la relación de la preclampsia con el perímetro cefálico del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH-21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.

- Determinar la relación de la preclampsia con el índice ponderal del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.



## **1.5 DELIMITACIÓN**

### **1.5.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL**

Ubicación del área de atención del recién nacido y el área de obstetricia del Hospital de Contingencia Antonio Lorena del Cusco, Urb. Primavera, Huancaro S/N.

### **1.5.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL**

01 de enero al 31 de diciembre del 2021.

## **1.6 ASPECTOS ETICOS**

La actual investigación niega la realización de trabajos experimentales al ser un estudio del tipo observacional, se mantuvo la confidencialidad y la no divulgación de los datos obtenidos así como el anonimato, no fue necesario la utilización del consentimiento informado ya que se utilizó información de historias clínicas, se respetó el código deontológico del Colegio Médico del Perú y sus aspectos éticos, se utilizó la información previa solicitud y evaluación del Hospital Antonio Lorena para fines netamente académicos, el autor expresa no obtener compromisos de beneficio al realizar el presente trabajo de investigación.



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

##### 2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

**Yilgwan, CS; et al (Dekan-India, abril -2020)** <sup>(1)</sup> En su estudio “.Comparing neonatal outcomes in women with preeclampsia and those with normal pregnancy” donde se propuso comparar los resultados neonatales entre mujeres con preclampsia y aquellas con embarazo normal, el método utilizado fue del tipo cohorte y prospectivo en el cual se inscribió a 90 mujeres (45 mujeres con preeclampsia y 45 mujeres con embarazo normal). La información sociodemográfica y clínica materna se obtuvo en el momento de la inscripción y el parto mediante un cuestionario, los datos antropométricos y fisiológicos neonatales se obtuvieron por tarjeta de recaudación de datos, se llegó a los resultados: Los recién nacidos de mujeres con preeclampsia fueron significativamente más prematuros (edad gestacional media = 36,8 semanas vs 38 semanas) y más ligeros (peso medio al nacer =  $2529 \pm 817,5$  g y  $3079,2 \pm 527,4$  gr). En general, el 22 (49,4%) de los recién nacidos de gestantes con preeclampsia obtuvo un resultado significativamente bajo en comparación con el 12 (27,4 %) de los recién nacidos de mujeres con embarazo normal. Se concluye que los recién nacidos masculino tienen peores resultados neonatales en los diferentes parámetros antropométricos

**Acharya, N; et al (Kolhapur-Nepal, diciembre-2019)** <sup>(2)</sup> En su artículo “Perinatal outcomes of hypertensive pregnancy: A case control study” donde se determinó como objetivo comparar los resultados perinatales de los recién nacidos de madres hipertensas y de madres normotensas, utilizando un paradigma metodológico del tipo comparativo, el estudio se llevó a cabo en el Nepalgunj Medical College Teaching Hospital, Kolhapur. Se tomaron para el estudio cincuenta madres con preclampsia y sus recién nacidos, como control se tomaron madres con embarazos normotensos y sus recién nacidos, se obtuvo como



resultado que la prevalencia de preclampsia de su estudio fue de 2,16%. Entre los recién nacidos el 27 (54%) del grupo de casos y 9 (18%) del grupo control tenían bajo peso al nacer. Se encontró que 18 (36%) de neonatos del grupo de casos y 7 (14%) de recién nacidos del grupo de control tenían RCIU. El (34%) de recién nacidos del grupo de casos fueron prematuros en paridad con el 2 (4%) de neonatos del grupo de control, se concluye que los recién nacidos de gestantes preclampticas tienen parámetros antropométricos más bajos.

**Matheus, J; Newman, R (California - EE.UU, marzo - 2019)**<sup>(3)</sup> En su estudio denominado “Fetal growth patterns in pregnancy-associated hypertensive disorders: NICHD Fetal Growth Studies” cuyo objetivo fue comparar los trazos longitudinales del crecimiento neonatal de madres normotensas y de aquellas con trastornos hipertensivos coligados al embarazo, este fue un estudio longitudinal, prospectivo y de cohortes. Los trastornos hipertensivos se diagnosticaron según las pautas del Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos de la ACOG-2002 y se agruparon jerárquicamente como preclampsia grave (que incluye eclampsia y síndrome HELLP), preeclampsia leve, hipertensión gestacional grave, hipertensión gestacional leve, o hipertensión no especificada. Para cada grupo se calculó el perímetro cefálico, el perímetro abdominal y la longitud femoral y el húmero. Se realizaron comparaciones por pares globales y semanales. Se concluyó que, del 2462 mujeres analizadas, (93,3%) eran normotensas, (2,6%) tenían hipertensión gestacional leve, (2,2%) preeclampsia leve, (1,3%) preeclampsia severa y (0,7%) hipertensión no especificada, en comparación con las mujeres normotensas, aquellas con preeclampsia severa tenían pesos fetales estimados que se redujeron entre las semanas 22 y 38. Las mujeres con preeclampsia severa en comparación con aquellas sin hipertensión también tenían una circunferencia abdominal fetal más pequeña entre las semanas 23-31 y 33-37. Las mujeres con preeclampsia grave dieron a luz antes (edad gestacional media  $35,9 \pm 3,2$  ss) que los



otros grupos. Los pesos al nacer en el grupo con preclampsia grave también fueron más bajos (media -949,5 g que en el grupo normotenso).

**Nasirova (Kazán - Rusia, enero - 2020)** <sup>(8)</sup> En su artículo titulado “Characteristic features of physical development of newborns born by mothers with pre-eclampsia” cuyo objetivo fue: Definir la estructura de los recién nacidos de madres con PE (preclampsia) para ello utilizo la siguiente metodología: El análisis se realizó mediante pruebas de normalidad paramétricas (criterios t de Student) y no paramétricos: método exacto de Fisher y los resultados fueron: PN (peso al nacer) ( $2957,7 \pm 48,3$ , en comparación con  $3470,3 \pm 92,8$  gr,  $p < 0,001$ ), Talla ( $49,9 \pm 0,42$ , en comparación con  $52,8 \pm 0,37$  cm,  $p < 0,001$ ), HC (perímetro cefálico) ( $32,8 \pm 0,16$  en comparación con  $35,1 \pm 0,23$  cm), ChC (perímetro torácico) ( $32,4 \pm 0,18$  en comparación con  $33,9 \pm 0,28$  cm), se concluye que los principales índices antropométricos de los recién nacidos de madres con preclampsia están considerablemente disminuidos en paridad con los recién nacidos de madres sanas del grupo control.

### 2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

**Parodi, WR (Arequipa- Perú, marzo - 2019)** <sup>(4)</sup> En la investigación titulada “Enfermedad Hipertensiva en la Gestante y su asociación con el Apgar y antropometría de los recién nacidos, Hospital III-1 Goyeneche, 2017-2018” donde su objetivo fue establecer el número de casos de la enfermedad hipertensiva gestacional y su relación con el Apgar que se mide al minuto, a los cinco minutos y los parámetros antropométricos. La metodología propuesta fue del tipo descriptivo, observacional y transversal. Se recolecto los datos de 148 historias, los resultados obtenidos fueron: El número de casos de la enfermedad hipertensiva gestacional fue: preclampsia 86%, Eclampsia 8.8% y Síndrome HELLP con 5.4%. La mayoría de casos de Apgar al minuto y a los cinco minutos pertenece a deprimidos moderados y normales con 47% y 74%. Respecto a la talla y el peso los hallazgos obtenidos fueron de un peso entre 2001g y 2500g con 40.5% y talla  $< 49$ cm para el sexo masculino y



talla < 48 cm para el femenino con 61 % y 60.5%. El perímetro cefálico fue < 32.8 cm para el sexo masculino y < 32.3 cm para el femenino y el perímetro torácico fue < 33.5 cm para el sexo masculino y < 32.5 cm para el sexo femenino, finalmente se concluyó que hay correlación estadísticamente significativa entre la enfermedad hipertensiva gestacional con el peso de los recién nacidos, talla de sexo femenino, y perímetro torácico de ambos sexos.

**Bolarte, N; Loli, S (Chiclayo – Perú , octubre - 2019)** <sup>(5)</sup> En su investigación titulada “Desenlaces neonatales adversos en gestantes con preeclampsia severa y sus factores asociados” cuyo objetivo fue determinar qué efectos adversos se producen en recién nacidos de madres prescritas con preeclampsia y establecer específicamente los elementos coligados a esta, la metodología utilizada fue análisis tipo cohorte, se obtuvo como resultado un análisis de 942 casos prescritas de preeclampsia severa ( $28,5 \pm 7,6$  años de edad). El 100% de las embarazadas tuvo un recién nacido vivo de  $36,2 \pm 3,2$  semanas de gestación. Los efectos en el recién nacido fue el parto pre término (incidencia=48,7), talla baja para edad gestacional (I=33,7%), pequeño para la edad gestacional (I=25,6%) y Apgar 1-5' bajo al nacer (I=12,1%). Las embarazadas menores de 18 años poseyeron un mínimo peligro de parto prematuro y un puntaje Apgar 1-5' bajo al nacer que las gestantes mayores, finalmente se concluyó que la frecuencia de los efectos en los recién nacidos contraproducentes de madres embarazadas con el diagnóstico de preeclampsia severa fue elevada, entre estas la más común fue la prematuridad, talla baja para edad gestacional, pequeño para la edad gestacional y Apgar al minuto y a los cinco minutos que se miden al momento de nacer.

**Malaga, YA (Lima-Perú, agosto - 2017)** <sup>7</sup> En su tesis titulada “Características y complicaciones perinatales de neonatos de gestantes adolescentes con preeclampsia atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2014” donde se determinó el siguiente objetivo: Analizar la complicaciones en el recién nacido y sus características perinatales de madres con diagnóstico de preeclampsia que fueron diagnosticadas en hospital



mencionado en el periodo 2014, la metodología propuesta fue del tipo observacional, descriptivo y retrospectivo. En el resultado se menciona que la mayor cantidad de las madres menores a 18 años fue de 17% y de estas el 2,1% fue diagnosticada con preclampsia, se encontró que un gran número de neonatos de embarazadas prescitas con preclampsia tenían medidas antropométricas normales. Una gran cantidad de recién nacidos tenían indicadores de una nutrición buena. El 12, 1% de recién nacidos presenta RCIU, de los que el 65 % fue asimétrico. El 7,5% de recién nacidos estuvieron hospitalizados por presentar complicaciones de las cuales las más frecuentes fueron muy bajo peso al nacer, sepsis neonatal y la prematuridad.

### **2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES**

**Roque, J (Cusco – Perú, agosto-2019)** <sup>(6)</sup> En su artículo que llevo como nombre “Impacto del síndrome de Hellp en el estado nutricional y morbimortalidad neonatal, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2013-2017” donde se buscó como objetivo definir la impresión del síndrome de HELLP en el estado nutricional y morbimortalidad del neonato, se utilizó la metodología del tipo cohortes. Se observaron a los recién nacidos de madres diagnosticadas con síndrome de HELLP y el grupo con el que se comparo fue con recién nacidos de madres sin la afectación mencionada que tengan la misma edad gestacional, edad similar y similar formula obstétrica, los resultados hallados fueron: El peso de los recién nacidos fue de 2554 g en promedio, la talla de los recién nacidos fue de 47,5 cm, el índice ponderal en promedio fue de 2,6g/cm<sup>3</sup>, el perímetro cefálico promedio fue de 32,4 cm, el perímetro torácico tuvo un promedio de 30,6 cm, los recién nacido expuestos al HELLP tuvieron mayor riesgo de ser pequeños para la edad gestacional. La conclusión hallada fue que el síndrome de HELLP influye inadecuadamente en los parámetros antropométricos del recién nacido, de igual manera se aumenta el riesgo de tener complicaciones.



## 2.2 BASES TEÓRICAS

### PRECLAMPSIA

Los síndromes de hipertensión gestacional son complicaciones que suceden en el embarazo, la preclampsia se considera la principal y esta genera un peligro latente y mortal al dúo madre- neonato. Estos síndromes son causales de muerte materna y perinatal y provocan limitaciones definitivas a la salud materna y graves problemas en el recién nacido <sup>(21)</sup>.

#### Epidemiología

En una revisión sistemática, el 5 % de las gestaciones a nivel mundial se llegan a complicar con preclampsia. La incidencia en América del Norte es de 4,9%. Las diferencias en incidencia de varios países reflejan que hay una distribución diferente de grupos etarios <sup>(16)</sup>.

#### Fisiopatología

Cierta evidencia apoya la hipótesis de la implicación del sistema inmunitario materno en la enfermedad. En caso de que existan problemas de adaptación inmunológica del trofoblasto, habrá problemas en la perfusión con la consiguiente hipoxia. Estas alteraciones primarias desencadenarían una serie de fenómenos de hipoxia local, y la re oxigenación podría amplificar los efectos locales como la formación de variedades de O<sub>2</sub>, la aceleración de la cascada inflamatoria materna y la aceleración de procesos de apoptosis celular limitan el establecimiento de la normal placentación y equilibrio de los sistemas proangiogénicos, como el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) y el factor de crecimiento placentario (PIGF), y factores anti angiogénicos solubles por ejemplo la tirosina quinasa-1 similar a fms soluble (sFLT-1), con predominio de estos últimos <sup>(21)</sup>.

Las contracciones arteriolares se dan porque se activa el endotelio, proceso que es insidioso y progresivo y que termina en insuficiencia multiorgánica. La preclampsia debe interpretarse como una enfermedad crónica y potencialmente como una insuficiencia multiorgánica progresiva. Debe tenerse en cuenta este carácter evolutivo, así como su imprevisibilidad e



inestabilidad clínica. La activación endotelial determina básicamente: vasoconstricción y consecuente un acrecentamiento de la firmeza periférica; canjes en la permeabilidad que ofrecen los capilares que genera edemas y activen del sistema de coagulación generando un estado protrombótico<sup>(21)</sup>.

A nivel renal se generan cambios histológicos como la esclerosis focal y endoteliosis glomerular, cambios que son dañinos generando un aumento de filtración glomerular, así como proteinuria. En el hígado se genera isquemia que ocurre con intensidad variable, lo que lleva a una disfunción con niveles elevados de transaminasas, la hemorragia focal y el edema pueden generar una distensión de la cápsula protectora produciendo una ruptura hepática con hemorragia masiva<sup>(21)</sup>.

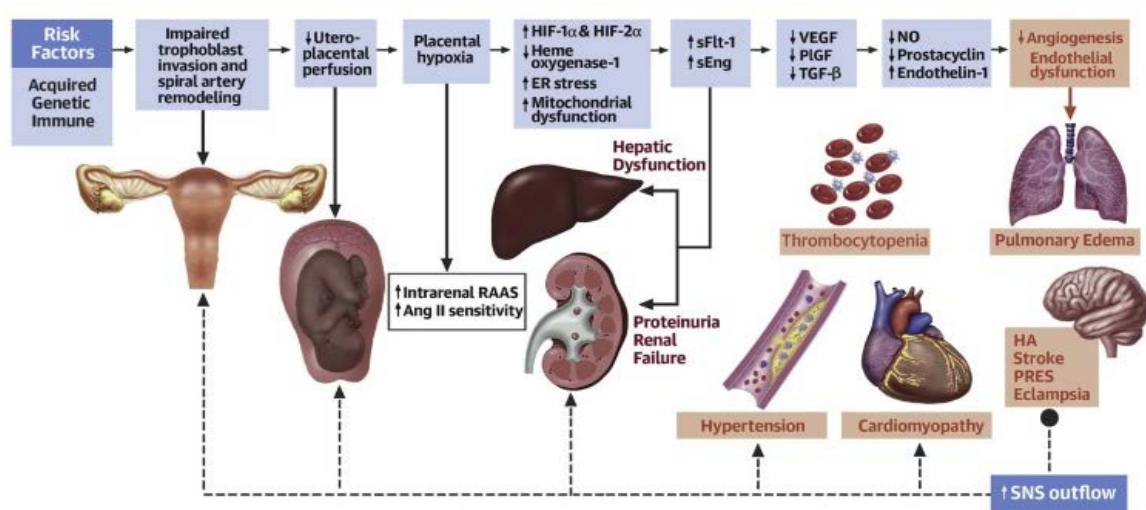


Figura 1: Resumen de fisiopatología de preclampsia. Tomado de Ives C<sup>(17)</sup>

En relación al sistema de coagulación, esta se activa consumiendo plaquetas que se da de manera progresiva y se genera una coagulación diseminada. A nivel central se produce un edema generalizado que causa una isquemia cerebral lo que da a lugar a convulsiones (eclampsia) o apoplejía. Los pacientes que presentan condiciones severas, particularmente eclampsia, deben recibir atención diferenciada, dada la progresiva limitación funcional de múltiples órganos<sup>(21)</sup>.



## Genética

Hace tiempo que se reconocen antecedentes genéticos familiares de preeclampsia y riesgo de recurrencia, singularmente en aquellas con la forma de aparición temprana, lo que estimula una larga búsqueda de la predisposición genética al trastorno. Sin embargo, las mujeres embarazadas que tienen un gemelo monocigótico no muestran concordancia, lo que apunta al papel de las interacciones genéticas materno-fetales. Los genes paternos son importantes y esto se ve en el efecto del cambio de pareja. La influencia de la madre domina, sin embargo, con una variación de la heredabilidad estimada en 35% materna, 20% fetal, 13% a un efecto de pareja y el resto a otros efectos.

El embarazo implica una interacción entre los genes maternos y fetales, lo que puede explicar la falta de éxito en la búsqueda de genes asociados con la preeclampsia a partir del estudio de los genomas maternos. Usando un enfoque de gen candidato, la atención se centró en los genes que probablemente estén involucrados en la etapa sistémica final del trastorno, en particular los genes que afectan la función endotelial (p. ej., el sistema renina-angiotensina), el estrés oxidativo y las vías de la trombofilia. Los estudios de vinculación familiar también han tenido un éxito igualmente limitado. Más recientemente, se han realizado análisis de correlación del genoma completo (GWAS). Al igual que con los análisis de genes candidatos, estos GWAS se han visto obstaculizados por números pequeños, falta de reproducibilidad, diferentes etnias de participantes y problemas con criterios de diagnóstico rigurosos para la preeclampsia. Hasta la fecha, no se han identificado variantes de secuencia materna que puedan replicarse en conjuntos de datos independientes. Sin embargo, un GWAS que analizó variantes fetales en 4380 casos y 310 328 controles identificó recientemente una variante cerca del gen que codifica la tirosina quinasa 1 similar a Fms (FLT1), el receptor del factor de crecimiento endotelial vascular, en el genoma fetal. La asociación fue más fuerte en los diagnósticos de preeclampsia con inicio tardío y cuando el



peso al nacer excedía el percentil 10. Por lo tanto, la producción alterada de sFLT por parte de la placenta en respuesta al estrés placentario secundario a la mala perfusión puede verse afectada por variantes genéticas fetales <sup>(24)</sup>.

### Factores de riesgo

Se consideran posibles causas de generación de daño a todos aquellos que se mencionaran a continuación tanto para preclampsia de inicio tardío y temprano, así como para la preclampsia sin criterios de severidad y con criterios de severidad, también para las inconvenientes como la eclampsia y el síndrome de HELLP <sup>(18)</sup>.

**Tabla 1.** Factores de riesgo de preclampsia

<b>Principales factores de riesgo</b>
Preeclampsia previa (RR, 8,4; IC 95 %, 7,1–9,9)
Hipertensión crónica (RR, 5,1; IC 95 %, 4,0–6,5)
Diabetes mellitus pregestacional (RR, 3,7; IC 95 %, 3,1–4,3)
Gestación múltiple (RR, 2,9; IC 95 %, 2,6–3,1)
IMC antes del embarazo >30 (RR, 2,8; IC 95 %, 2,6–3,1)
Síndrome antifosfolípido (RR, 2,8; IC 95 %, 1,8–4,3)
<b>Otros factores de riesgo</b>
Lupus eritematoso sistémico (RR, 2,5; IC 95 %, 1,0–6,3)
Antecedentes de muerte fetal (RR, 2,4; IC 95 %, 1,7–3,4)
IMC antes del embarazo >25 (RR, 2,1; IC 95 %, 2,0–2,2)
Nuliparidad (RR, 2,1; IC 95 %, 1,9–2,4)
Desprendimiento previo de placenta (RR, 2,0; IC 95 %, 1,4–2,7)
Tecnología de reproducción asistida (RR, 1,8; IC 95 %, 1,6–2,1)
Enfermedad renal crónica (RR, 1,8; IC 95 %, 1,5–2,1)
Edad materna avanzada >35 (RR, 1,2; IC 95 %, 1,1–1,3)
Susceptibilidad genética (madre, padre)
<b>Factores de riesgo raros</b>
Antecedentes familiares de preclampsia
Feto con trisomía 13

Nota: La tabla representa la lista de factores de riesgo de preclampsia con sus riesgos relativos.  
Tomado de Sarosh Rana et.al <sup>(22)</sup>.

### Definición de preclampsia

El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) conceptualiza a la preclampsia como la patología que se presenta en gestantes mayores a 20 semanas de gestación caracterizada por la existencia de hipertensión asociada a proteinuria que previamente eran normotensas, a esta conceptualización se le añade otras manifestaciones clínicas a nivel



sistémico como la elevación de enzimas hepáticas o alteración de factores de coagulación y falla renal que hace el diagnóstico independientemente de la presencia o no de la proteinuria<sup>(23)</sup>. Estas manifestaciones sistémicas hicieron que la preclampsia en el 2013 sea redefinida por la ACOG incluyendo en esta la clasificación de preclampsia con criterios de severidad y sin criterios de severidad<sup>(22)</sup>. Clasificación que se mantiene hasta la actualidad.

**Tabla 2** Criterios de preclampsia

<b>Presión sanguínea elevada</b>
Sistólica $\geq 140$ mmHg o diastólica $\geq 90$ mmHg, 2 ocasiones, con 4 h de diferencia en mujer previamente normotensa
<b>Y proteinuria</b>
$\geq 300$ mg/recolección de orina de 24 horas
o proteína/creatinina $\geq 0,3$
o lectura de tira reactiva =1+
<b>O características severas*</b>
Presión arterial sistólica $\geq 160$ mm Hg o diastólica $\geq 110$ mm Hg, 2 ocasiones, con 4 h de diferencia en reposo en cama
Trombocitopenia ( $< 100\,000$ $\mu$ L)
Pruebas de función hepática 2x normal o dolor severo persistente en el cuadrante superior derecho o epigástrico
Concentración de creatinina sérica $> 1,1$ mg/dl o duplicación de la creatinina en ausencia de otra enfermedad renal
Edema pulmonar
Síntomas cerebrales o visuales de nueva aparición

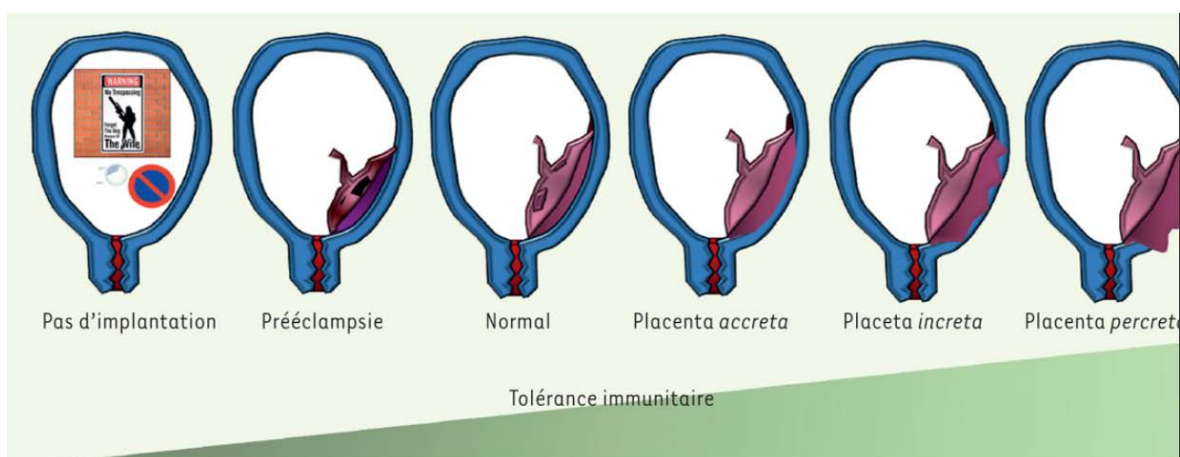
Nota: Se mencionan criterios diagnósticos de preclampsia sin criterios y con criterios de severidad.  
Tomado de Sarosh Rana et.al<sup>(22)</sup>.

### Inmunología de la preclampsia

La regulación inmunológica es fundamental durante el embarazo. En las patologías placentarias se puede observar una gradación de tolerancia inmunológica, desde casos de rechazo especialmente significativo (abortos de repetición), hasta, por el contrario, una identidad molecular que induce a una patología de contacto (placenta percreta). El vínculo entre la inmunidad y la patología placentaria es objeto de una revisión detallada publicada por La Marca et al en 2013. En esta revisión se plantean dos elementos que revelan un papel de la inmunidad en la PE: el primero es la observación de la prevalencia de casos de PE en

mujeres primíparas, o durante un cambio de paternidad y durante un embarazo posterior. Él subraya un vínculo entre la PE y la exposición a los espermatozoides, por lo tanto, a los antígenos paternos (halotipos de los receptores KIR (killer cell immunoglobulin-like receptors), específicos de los linfocitos NK (natural *killer*)), que se enuncian en la extensión de las células de origen materno, y el complejo mayor de histocompatibilidad. Alotipos HLA-C, que son presentados por trofoblastos fetales. De hecho, la combinación de un genotipo AA *KIR* materno y un HLA-C2 fetal se asocia con un mayor riesgo de PE <sup>(25)</sup>.

Existen fuertes argumentos para pensar que la preeclampsia es ante todo una patología de base inmunológica. Se muestra que la habituación a los antígenos espermáticos paternos induce a la "educación" del sistema inmunitario materno lo que genera una mejor implantación y una mejor placentación. La frecuencia de preeclampsia, comúnmente se estima entre el 2 y el 8% según la población, En casos de tolerancia inmunológica excesiva, la regulación de la invasión trofoblástica es defectuosa y la placenta puede invadir la pared uterina, o incluso atravesarla (placenta percreta). En estos casos, existe un mayor riesgo de hemorragia posparto, una de las primeras causas de muertes maternas en países desarrollados <sup>(25)</sup>.



**Figura 2:** Tolerancia inmunológica en la preeclampsia. Tomado de Méhats C <sup>(25)</sup>



### **Clasificación y diagnóstico**

La clasificación actual fue dada por la ACOG en el 2013 la cual se clasifica en preclampsia con criterios y sin criterios de severidad <sup>(26)</sup>.

La preclampsia sin criterios de severidad está caracterizada por tener presión arterial mayor igual a 140mmhg / 90mmhg tomadas en 2 oportunidades con un tiempo de espera de 15 minutos a la cual se vincula la proteinuria sin daño de órgano blanco <sup>(26)</sup>.

La preclampsia con criterios de severidad está caracterizada por tener la presión arterial mayor o igual 160 mmhg / 110 mmhg asociada o no a daños de órgano blanco como daño renal, daño hepático, daño cerebral, daño pulmonar y esta podría estar vinculada o no a proteinuria <sup>(26)</sup>.

La proteinuria es un análisis laboratorial que apoya al diagnóstico de la preclampsia, los valores elevados de esta no se correlacionan con complicaciones maternas o neonatales, los valores por encima de 5g en 24 horas ya no son considerados para el apoyo diagnóstico de esta patología <sup>(26)</sup>.

Para poder apoyar el diagnóstico de preclampsia se necesita valores por encima a 300 miligramos en orina recolectada en 24 hrs, o una relación proteinuria/creatinuria en una recolección de orina al azar igual o mayor de 30 miligramos sobre mili moles (mg/mmol) o igual o mayor de 0.26 mg proteinuria/mg de creatinuria o proteinuria al azar con tira reactiva igual o mayor de 1+. La ACOG descarto la presencia de proteinuria para hacer la prescripción de preeclampsia con criterios de severidad, así como la proteinuria por encima de 5 g e incluyo como ayuda diagnostica la presencia de RCIU en los recién nacidos <sup>(26)</sup>.

El síndrome de HELLP está caracterizada por hemolisis microangiopática, enzimas hepáticas alteradas y plaquetopenia, esta entidad es la complicación más mortal de la preclampsia, algunos autores creen que la preclampsia y el síndrome de hellp son dos



entidades separadas que pueden llegar a algunas alteraciones en común con daño hepático incluyendo su ruptura <sup>(26)</sup>.

También se asocia al diagnóstico de preclampsia con criterios de severidad la cefalea, pero algunos autores creen que esta no es confiable ni específica para apoyar el diagnóstico <sup>(26)</sup>.

La cefalea que no se asocia con analgesia como el paracetamol y que no sea asociado a otras patologías apoya al diagnóstico de preclampsia con criterios de severidad <sup>(26)</sup>.

### **Factores de predicción**

La inspección de las presiones arteriales de manera continua es esencial al momento de realizar el control prenatal y es uno de los primeros indicios clínicos de la existencia de alguna patología enmarcada en las hipertensivas durante la gestación. Si consideramos que las elevaciones medias de presión arterial altas en mujeres que están gestando generan preclampsia durante los dos primeros trimestres de gestación, o inclusive que previamente la poseían elevada antes de gestar, dicho indicador dejaría de ser un instrumento para la prescripción del diagnóstico de cuadros hipertensivos y pasaría a ser un trascendental indicador previo de preeclampsia. En una revisión sistemática publicada en 2008, se demostró que hay una mayor precisión de la presión arterial media (PAM) en la predicción de la preclampsia en mujeres embarazadas de bajo riesgo en el segundo trimestre, en comparación con la obtención aislada de la PA sistólica y diastólica. Es necesario recalcar que el dispositivo utilizado en las mediciones debe ser especializado y validado para la obtención de valores de presión arterial, y debe ser manejado por un profesional capacitado. Evaluada en una población heterogénea compuesta por nulíparas y multíparas, la tasa de predicción de la PAM en casos de preeclampsia temprana y tardía es del 58% y 44%, respectivamente, con un 5% de falsos positivos <sup>(27)</sup>.



El estudio de velocimetría Doppler de los vasos uterinos proporciona una evaluación no dañina de la circulación útero- placenta. Tal como lo indican los estudios, este recurso sería de gran utilidad para predecir casos de preeclampsia temprana y, cuando se aplica en mujeres embarazadas que se consideran de gran peligro, así al evaluar el progreso de dicha enfermedad. Cuando se detecta un aumento en la resistencia al flujo sanguíneo en los vasos uterinos que llevan sangre a dicho órgano a las 23ss de embarazo, en una población aleatoria y heterogénea de mujeres embarazadas, la sensibilidad obtenida fue del 77,8% y la especificidad del 95% para la predicción temprana de preeclampsia. Por otro lado, los números no son alentadores cuando se evalúan los casos de preeclampsia en general (incluidos los de manifestación tardía, que son la mayoría). En estos casos, la sensibilidad encontrada fue del 42,8%, lo que no tiene aplicabilidad clínica en el caso de una prueba de tamizaje. Cuando el estudio Doppler se realizó precozmente en las arterias uterinas, entre las 11 y 13 semanas, y se analizó de forma aislada, la frecuencia de descubrimiento de preeclampsia precoz y tardía fue del 59% y del 40%, respectivamente, con un 5% de falsos positivos. Es necesario recalcar que el desempeño del Doppler depende totalmente de la disponibilidad del ecógrafo (que no siempre es una realidad dependiendo del centro clínico considerado), del examinador y de su experiencia y entrenamiento, lo que restringe su uso a gran escala. Teniendo en cuenta estas variables y la escasez de evidencia científica existente que muestre la mejora en los resultados perinatales y maternos, el examen Doppler de la arteria uterina no se recomienda como examen de detección de preeclampsia en mujeres consideradas de bajo riesgo debido a su historial personal y clínico <sup>(27)</sup>.





Se han estudiado innumerables biomarcadores, tal y como indica una reciente revisión sistemática que evalúa la evidencia inflamatoria y su capacidad para predecir la preeclampsia. Sin embargo, todavía no es posible elegir un factor aislado que sea suficiente para una predicción de esta condición. Estos biomarcadores se evaluaron antes de la semana 16 de gestación <sup>(27)</sup>.

Biomarcador	ABC (%IC 95)
<b>Características maternas</b>	0,78 (0,71 – 0,85)
<b>PAPP-A</b>	0,64 (0,57 – 0,72)
<b>ADAM-12</b>	0,58 ( 0,50 – 0,72)
<b>Características maternas más PAPP mas ADAM 12</b>	0,79 (0,71 – 0,86)
<b>PIGF</b>	0,61 (0,56 – 0,66)
<b>PAPP-A</b>	0,54 (0,49 – 0,59)
<b>Características maternas ,as PIGF mas ADAM 12</b>	0,73 (0,69 – 0,77)
<b>sFlt-1</b>	0,54 (0,48 – 0,59)
<b>PP13</b>	0,51 (0,46 – 0,56)

**Figura 3:** Biomarcadores predictores de preeclampsia. Tomado de Mayrink J <sup>(27)</sup>

Es de destacar que, cuando se analizaron específicamente para aquellos que se manifiestan de manera temprana (antes de 34 ss), PAPP-A y PIGF demostraron mejores resultados, lo que llama la atención sobre el desafío que puede representar la predicción de la preeclampsia, considerando sus fenotipos. Además, la definición de los parámetros de normalidad para estos marcadores queda afectada por la existencia o deserción de diabetes mellitus, paridad (pacientes múltiples tienen valores de PAPP-A más bajos que las pacientes nulíparas), gemelaridad (que tienen niveles de PAPP-A y PIGF más altos que los pacientes nulíparas). Observado en embarazos únicos), edad materna avanzada (mujeres mayores de 35 años presentaron valores más bajos de los marcadores en cuestión), entre otros elementos <sup>(27)</sup>.

Considerando la complejidad de la etiología de la preeclampsia, es poco probable que un factor materno aislado sea capaz de predecir esta enfermedad. Así, la tendencia a nivel mundial es construir algoritmos, combinando múltiples factores. Los resultados son a veces robustos. Por ejemplo, un modelo que combina la velocimetría Doppler de los vasos

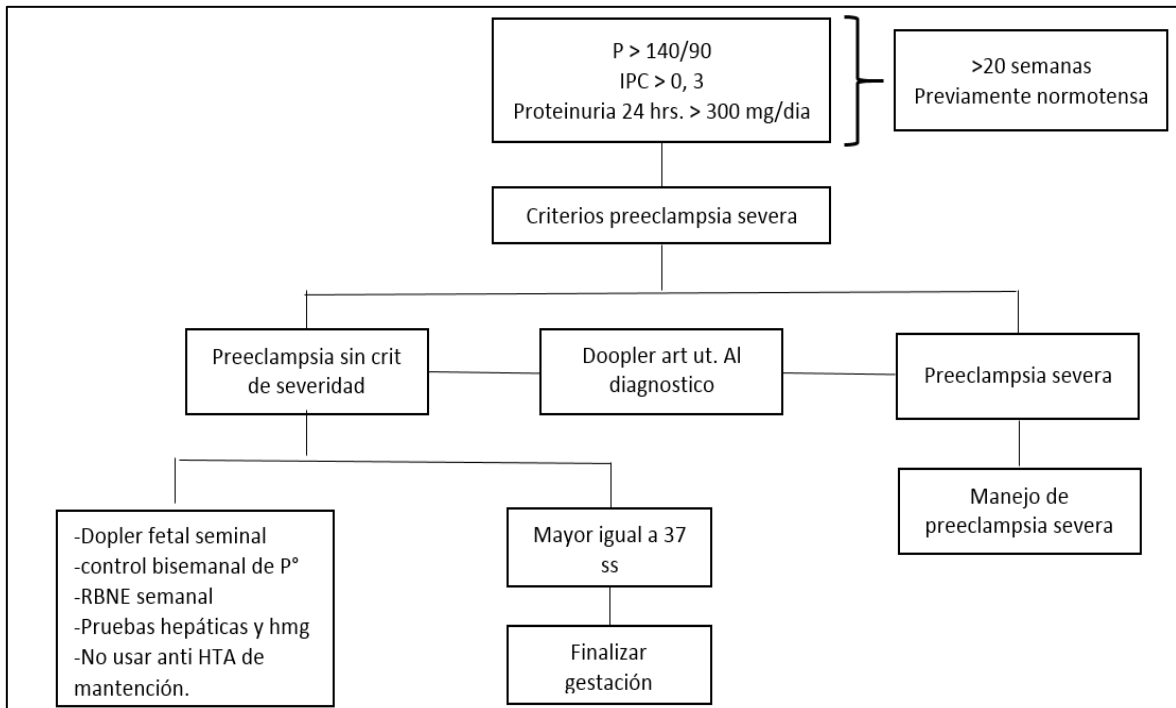


uterinos, la presión arterial media y el PIGF alcanzó una tasa de detección del 90 % para los casos de preeclampsia de aparición temprana. Sin embargo, cuando el resultado analizado son los casos de inicio tardío, que es la gran mayoría de los casos, estas cifras siguen siendo modestas <sup>(27)</sup>.

### **Manejo de preeclampsia**

**Preclampsia sin criterios de severidad:** El manejo de la PE leve estará sujeta a la edad gestacional de la paciente. Cuando se hace el diagnóstico previo a las 37 ss de edad gestacional el tratamiento es observar y se puede realizar de manera ambulatoria haciendo control materno y fetal mediante el registro basal no estresante y ecografía obstétrica. La ACOG sugiere que toda gestante con PE leve debe ser monitoreada con registro materno diario de movimientos fetales, control bisemanal de cifras tensionales y control semanal con pruebas hepáticas y recuento plaquetario. En pacientes con PE leve diagnosticada post 34 ss de gestación se sugiere la utilización de la ecografía doppler de arterias uterinas, este permite catalogar a la gestante en una categoría de mayor riesgo, esta categoría de alto riesgo es indicativo de resultados perinatales adversos en relación a gestantes con ecografía doppler normal. Los ensayos clínicos demuestran que el manejo con antipertensivos no es consistente con la mejoría clínica de esta patología. Pacientes con PE sin criterios de severidad expuestas a terapia de mantención han demostrado una disminución del peso del recién nacido sin asociarse a una disminución de la PE severa. Por lo tanto, el último consenso de ACOG no recomienda el tratamiento de mantención en este grupo. En casos de PE leve que tengan más de 37 semanas de edad gestacional el manejo es culminar con gestación ya sea por vía alta o vía vaginal según el estado obstétrico <sup>(28)</sup>.

En el momento del parto se debe mantener control estricto del bienestar fetal y materno mediante la medición estricta de funciones vitales <sup>(28)</sup>.



**Figura 4:** Manejo de preeclampsia sin criterio de severidad. Tomado de Gaus D <sup>(28)</sup>

**Preeclampsia con criterios de severidad:** El manejo de la PE severa se basa en la indagación de la edad gestacional al momento del diagnóstico, el estado materno y el estado fetal, siendo la de mayor importancia la edad gestacional, viéndose peor estado fetal y materno a una edad gestacional menor. El manejo al momento que se pasa las 34 ss es culminar con la gestación, si el embarazo es menor a las 34 semanas se procede a ser expectante dando corticoides para lograr una maduración pulmonar y terminar con la gestación <sup>(28)</sup>.

**Manejo de crisis hipertensivas:** El uso de antihipertensivos como el labetalol ev, hidralazina que son los medicamentos de elección que es dado cuando se encuentra presiones mayores o iguales a  $\geq 160/110$  mmhg, otras drogas como el nifedipino son considerados una alternativa. Años atrás se consideraba a la hidralazina como medicamento de elección, estudios demuestran que este medicamento se asocia a hipotensión, se demostró que el labetalol tiene similares efectos a la hidralazina, pero con menos efectos adversos, también se llegó a evaluar la efectividad del nifedipino en pacientes con preeclampsia severa en

estudios rdbdomizados y se llegó a la conclusión que esta tiene efectos similares al labetalol

(28).

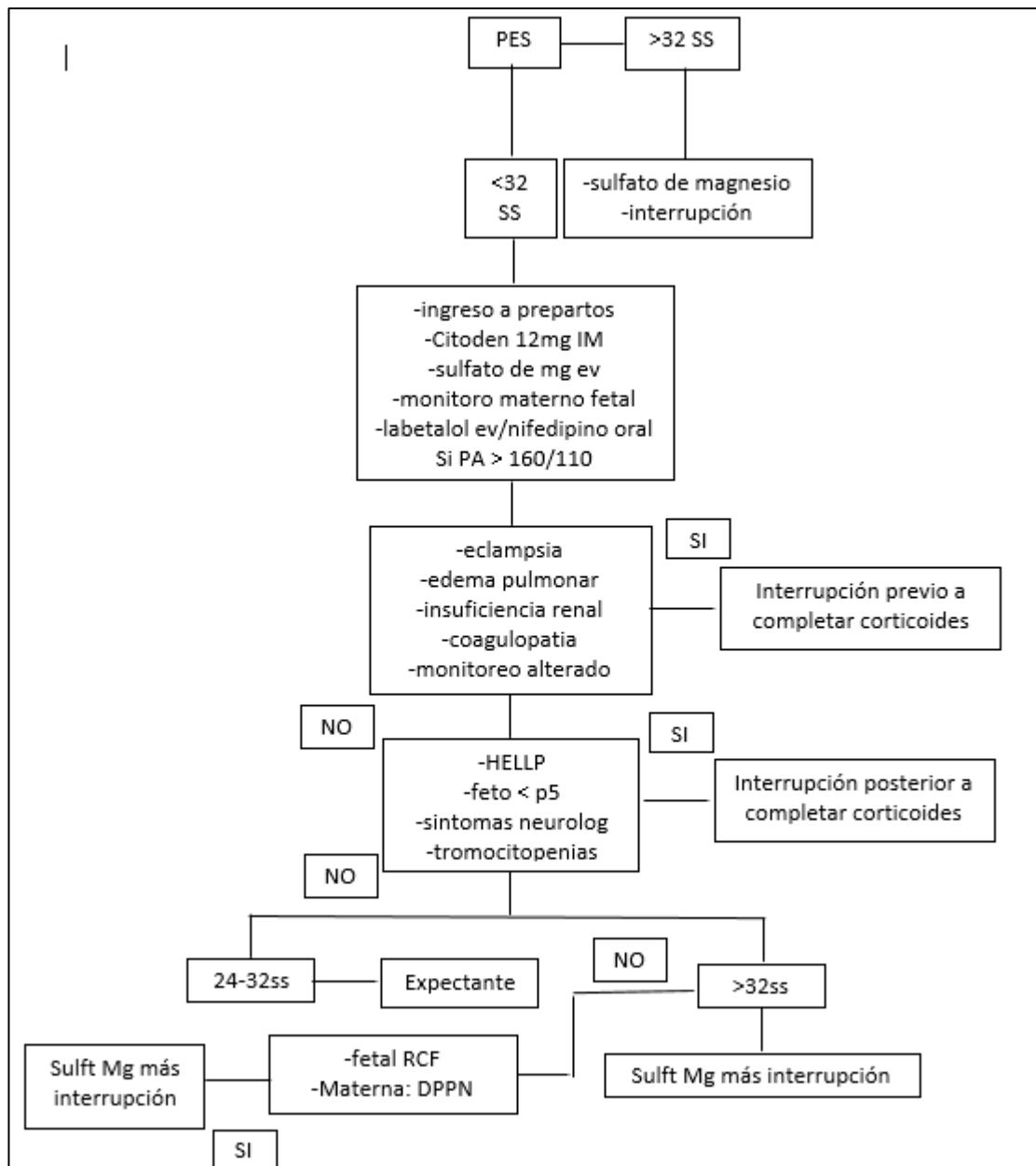


Figura 5: Manejo de preclampsia con criterios de severidad. Tomado de Gaus D (28)

**Prevención de la eclampsia:** Esta patología es considerada una de las inconvenientes más peligrosas de la preclampsia y para prevenir esta entidad se usa sulfato de magnesio, esta droga está contraindicada en casos de hipokalemia, miastenia gravis e insuficiencia renal. La dosis de prevención es 5 g que debe pasarse en 20 min y luego 2 g/hr, cuando utilizamos esta droga se debe controlar mediante la observación de la diuresis que debe ser mayor a 30



ml/hr, lo reflejos osteotendinosos lo cuales no deben estar abolidos, también se observa la frecuencia respiratoria que debe ser mayor a 15 respiraciones por minuto, los rangos terapéuticos son de 6 a 8 mEq/L, al sobrepasar esta dosis se produce abolición de reflejos, falla respiratoria y falla renal <sup>(28)</sup>.

### **ANTROPOMETRÍA DEL RECIÉN NACIDO**

Una amplia gama de exposiciones en la gestación influye en el crecimiento y desarrollo fetal y postnatal temprano. Tradicionalmente, se ha utilizado el peso al nacer para cuantificar esos efectos intrauterinos; sin embargo, se reconoce cada vez más que la medida por sí sola, sin tener en cuenta la edad gestacional (EG), es un predictor inadecuado de los resultados de salud <sup>(29)</sup>.

Los grandes conjuntos de datos de composición corporal neonatal generalmente no están disponibles por razones técnicas; por lo tanto, la mayoría de los índices antropométricos se han utilizado como sustitutos, por ejemplo, combinaciones de peso, longitud, grosor de los pliegues cutáneos y varias circunferencias corporales, índices como peso/longitud, o aquellos en los que el peso se normaliza con la potencia de la longitud, estas pueden ser alternativas prácticas <sup>(29)</sup>.

La falta de diagnóstico o evaluación adecuada de la antropometría del recién nacido podría conducir a trastornos nutricionales que afectan negativamente el desarrollo y la salud de los lactantes. Los índices antropométricos y físicos de los recién nacidos al nacer proporcionan una evaluación precisa del estado nutricional de los recién nacidos. Por otro lado, se podrían aplicar índices antropométricos y físicos en los procesos de tamizaje para determinar el estado nutricional de los neonatos <sup>(30)</sup>.

Las medidas que componen el estudio antropométrico neonatal son:



## **Peso**

Este es el índice antropométrico más utilizado porque se puede recopilar de manera fácil y precisa. Refleja el peso total del cuerpo humano (tejido magro, tejido adiposo, líquido intracelular y extracelular) y es de gran relevancia en el seguimiento del crecimiento del recién nacido, mostrando el estado energético. Para aquellos recién nacidos que se encuentren en cuidados intermedios, el peso corporal se mide todos los días para observar si hay variación en el aumento o la baja de peso y, por lo tanto, proporcionar datos sobre la tasa de crecimiento <sup>(31)</sup>.

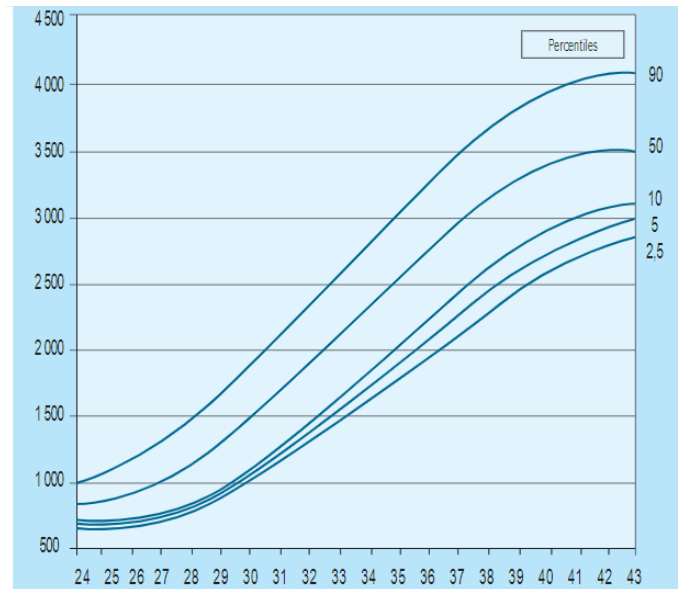
Las fluctuaciones cotidianas en el peso corporal de los recién nacidos demuestran variedades en la composición corporal, así como en el tejido adiposo como en el magro. En cuanto va acrecentándose al período posnatal, el contenido de h<sub>2</sub>O corpóreo se reduce, indicativo de una disminución del 10 % o menos en el peso con el que nació el recién nacido y del 15 % o menos en los prematuros. Este descenso también puede deberse a la baja de almacenes endógenos de glucógeno y tejido adiposo <sup>(31)</sup>.

Posterior a este período de pérdida de peso, los neonatos comienzan a subir de peso a costa de la grasa corporal y los músculos. Este provecho puede variar y depende de la salud del recién nacido, la edad gestacional (EG) y el peso corporal en el nacimiento. Generalmente esperamos que los recién nacidos a término ganen un total de 20-30 g/día y los bebés prematuros 10-20 g/kg de peso corporal/día <sup>(31)</sup>.

Habitualmente, la apreciación del estado nutricional de neonatos comienza con la toma de parámetros antropométricos en las curvas de la población de referencia. Hay muchas tablas con curvas para dar seguimiento el crecimiento y la distribución de los bebés en percentiles de nacimiento y luego interpretar las medidas antropométricas. Los médicos deben seleccionar cuidadosamente las tablas con curvas estándar más apropiadas para la población neonatal <sup>(31)</sup>.



Los recién nacidos con ciertas condiciones necesitan ser observados de modo diferente. Por lo tanto, los recién nacidos con afecciones que merman en el desarrollo normal tienen unas curvas de crecimiento diferente como, por ejemplo: síndrome de Down, síndrome de Turner, parálisis cerebral, síndrome de Prader-Willi, acondroplasia, etc. <sup>(31)</sup>.



**Figura 6:** Clasificación de madurez del recién nacido respecto al peso. Tomado de Ticona <sup>(32)</sup>

Otra clasificación del recién nacido según el peso al nacer: Macrosómico: > 4 000 g • Peso normal: 2 500 a 3 999 g • Bajo peso: < 2 500 y >1 500 g • Peso muy bajo: < 1500 g.

Técnica: Se puede utilizar básculas electrónicas que son muy precisas siempre y cuando se utilicen de manera correcta. Quienes realicen las mediciones deberán tener pleno dominio de la técnica y haber realizado previamente ejercicios homogenizados. El peso se debería obtenerse en un mismo periodo de tiempo (hora) y en un mismo ambiente con un temple confortable, sin permutaciones bruscas, en iguales situaciones (antes o después de las comidas y con la vejiga vacua), en una balanza plana idealmente solo con un error de 0.1 gramos, esta balanza debe calibrarse semanalmente con objetos con pesos que conozcamos. <sup>(31)</sup>.

Se debe poner al recién nacido desnudo en la balanza sin pañal teniendo cuidado de que todo el cuerpo del recién nacido permanezca dentro de la balanza. El principal beneficio del uso



de la balanza es que se nos dé un peso lo más aproximado posible. El peso debe ser hallado midiendo dos pesos y sacando un promedio. <sup>(31)</sup>.

Si se coloca al neonato sobre la balanza con un transductor o un catéter, que es muy común en recién nacidos en cuidados intermedios u hospitalizados, se debe levantar dichos objetos para minimizar los errores. Para objetos con pesos conocidos, se debe restar el dicho peso al peso del recién nacido para obtener un número más confiable y verdadero. <sup>(31)</sup>.

### **Talla**

La talla se mide en niños que sean menores de dos años, otras bibliografías mencionan que este parámetro se puede usar en menores de cuatro años. Es una medida que muestra la dimensión corpórea y la amplitud ósea y posee la superioridad sobre el peso ya que esta es independiente del estado de hidratación del neonato, y las permutas a largo plazo indican un estado nutricional crónico. En donde, el índice de masa corporal/estatura que es una señal de desnutrición. Se espera que aquellos neonatos que hayan nacido antes de las 37 semanas de edad gestacional crezcan entre 0,8 y 1,1 cm por semana; a diferencia de los neonatos que nacieron entre las 37 semanas y 42 semanas crezcan en promedio de 0,69 a 0,75 cm por semana durante el primer trimestre de vida <sup>(31)</sup>.

La talla es aquella medición que se realiza de cabeza a los pies que se toma antes de los dos años cuando el niño está acostado, pasados los dos años esta medida se toma en decúbito. Ambos son el resultado combinado de tres componentes: cabeza, tronco y extremidades inferiores <sup>(33)</sup>.

El infantometro es una herramienta que se usa para medir la altura de los recién nacidos en decúbito, medidas que se toman de un extremo cefálico que es fijo y otra móvil donde se apoya los pies, para la utilización correcta de esta herramienta se necesita dos personas, la primera para mantener la cabeza del recién nacido estática según los planos de Frankfurt



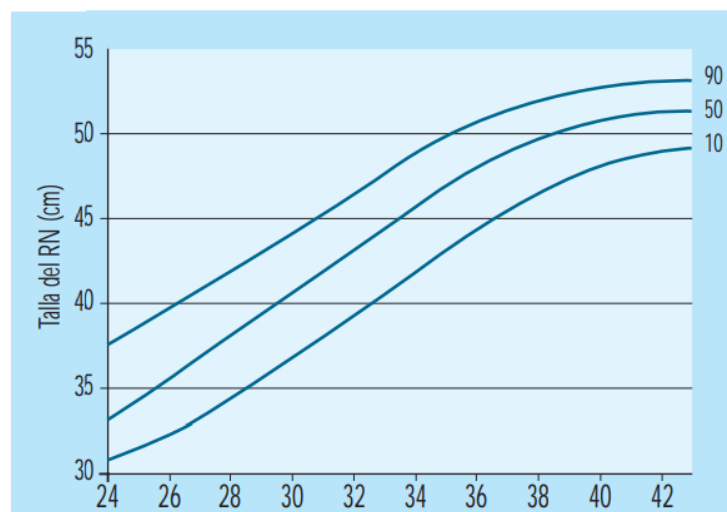
(plano imaginario que pasa por el borde inferior de la órbita y el meato auditivo externo, perpendicular al eje del tronco) , la segunda para extender los pies <sup>(31)</sup>.



**Figura 7:** Plano de Frankfort. Tomado de Cardenas <sup>(31)</sup>

Uno de los instrumentos más aconsejables para medir la estatura de manera precisa es el estadiómetro de Holtain, empero, una cinta métrica sumada a una escuadra faculta datos aceptable para el uso doméstico, las personas experimentadas y capacitadas solo deberían de errar de 1 a 2,5 mm. La talla durante el día puede variar 0,31 cm sobre todo durante la mañana, por lo que se sugiere que las mediciones se realicen por la tarde, algunos usan técnicas para estirar el cuello para que este error se minimice, pero el uso de esta técnica es incorrecto ya que más bien podría aumentar el error <sup>(33)</sup>.

La talla se evalúa en percentiles y la OMS recomienda que cada región tenga sus propios sistemas de medida, en Perú se evalúa según los sistemas de medición de Ticona.



**Figura 8:** Talla del recién nacido respecto a la edad gestacional. Tomado de Ticona <sup>(32)</sup>



### Perímetro cefálico

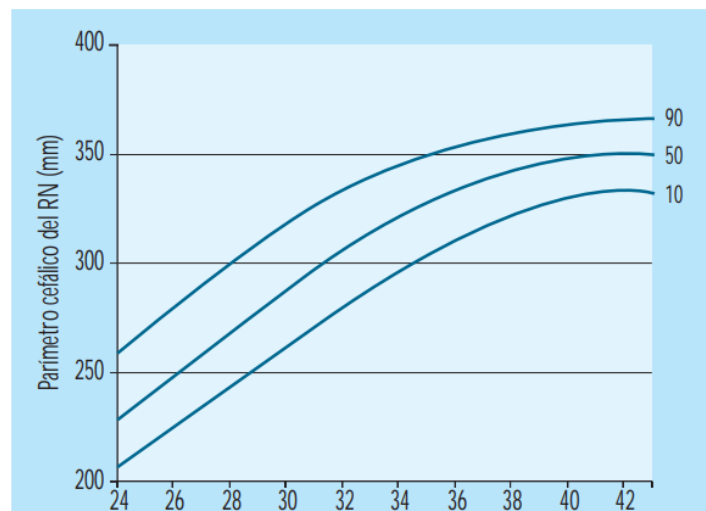
El PC es una medición de somatometría valiosa para valorar los niveles de nutrición intrauterina. La frecuencia de uso de esta prueba antropométrica es de uno a dos meses, se utiliza a menudo como examen clínico para la identificación de posibles anomalías neurológicas o del desarrollo en los recién nacidos. En los neonatos, la medida es ventajosa para delimitar el estado nutricional o monitorear la contestación a las operaciones nutricionales <sup>(34)</sup>.

El perímetro cefálico es un indicativo de desarrollo neurológico, y con esta podemos medir evaluar indirectamente el estado de la masa encefálica, en neonatos se tiene la expectativa de un incremento de 0,1 a 0,6 cm por semana, empero, se da de manera estándar mientras que en la primera semana de nacido esta medida reduce medio centímetro y esto porque se pierde líquido extracelular <sup>(31)</sup>. Aquellos recién nacidos que nacieron después de la semana 37 deberían tener un aumento de medio centímetro durante el primer trimestre de vida, si el incremento es mayor a 1,25 cm por semana durante el primer trimestre de vida hay sospechas clínicas de hidrocefalia o hemorragia intraventricular, al contrario si no se encuentra ganancia hay la sospecha clínica de microcefalia <sup>(31)</sup>. Los neonatos prematuros deberían tener una ganancia de  $0.86 \pm 0.39$  cm por semana, del mismo modo este valor en prematuros debería corregirse hasta los 24 meses de edad, el control debe ser semanal y la clasificación se hace por percentiles <sup>(31)</sup>



**Figura 9:** Medición del perímetro cefálico. Tomado de Villalobos <sup>(35)</sup>

Respecto a la técnica el recién nacido debe tener la cabeza descubierta y sin tener contacto con algún objeto o superficie (de preferencia de dos ayudantes), el material necesario para medir el perímetro cefálico es un cinta de teflón, esta deber ser colocada teniendo como punto de referencia el occipucio y la glabella (ubicado en el entrecejo), la cinta métrica debería encontrarse a la misma altura en ambos planos de la cabeza, el cero debe estar colocado en la región frontal y ahí es donde se realiza la lectura, se debe tener en cuenta presionar ligeramente la cinta para disminuir 0,1 cm la medida por la cantidad de pelo que tenga el recién nacido, estos valores deben ser comparados en percentiles <sup>(31)</sup>.



**Figura 10:** Curva de crecimiento intrauterino del perímetro cefálico. Tomado de Ticona <sup>(32)</sup>

### Perímetro torácico

El perímetro torácico observa el aumento del tejido adiposo en neonatos. La organización mundial de la salud formula usar este parámetro de somatometría para observar la morbimortalidad de los neonatos cuando no se tiene formas de obtener el peso del recién nacido, las medidas menores a 29 centímetros se identifican como un gran peligro, diferentes autores indican que no hay valores de referencia en el aumento o baja de esta medida, empero el Instituto de perinatología sugiere que los neonatos menores a las 37 ss tengan un aumento de 0,95 a 1,29 cm por semana <sup>(31)</sup>.



La técnica a utilizar es mediante la medición de tórax con una cinta de teflón, la cinta debe ser puesta por encima de los botones mamarios del neonato, al momento de tomar estas medidas el neonato debería ser posicionado pie y con los brazos perpendiculares al tronco, la toma de la medida se realiza en la región pectoral durante la espiración, a la cinta no debe ajustarse el tórax <sup>(31)</sup>.



**Figura 11:** Medición de perímetro torácico. Tomado de Cardenas <sup>(31)</sup>

Algunos médicos también miden la circunferencia torácica muy aparte de las otras medidas antropométricas antes mencionadas, especialmente si existe preocupación sobre el crecimiento pulmonar. La circunferencia del pecho normalmente está dentro de los 2 cm de la circunferencia de la cabeza, los valores normales van de 30 a 35 cm.

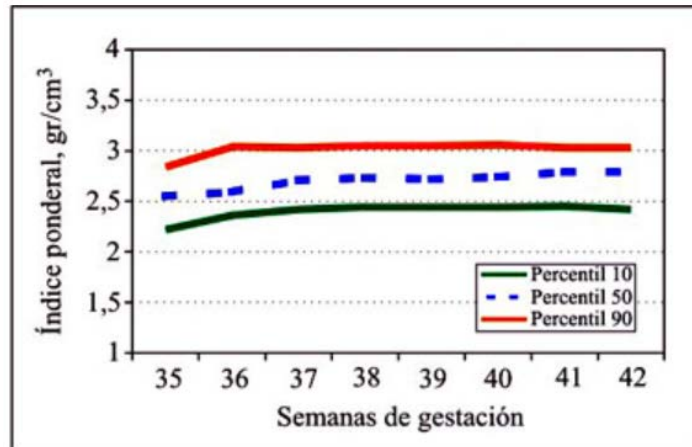
### **Índice Ponderal**

El índice ponderal ayuda a medir la categoría de una inadecuada nutrición ya sea esta excesiva o disminuida del recién nacido y se aplica mediante el método: peso al nacer en gramos x 100/(talla en cm)<sup>3</sup>, el índice ponderal está relacionada a la muerte perinatal que relaciona el peso con la edad gestacional <sup>(37)</sup>.

El índice ponderal se calcula utilizando la talla y el peso, fórmula que fue dada por Rohrer en 1921 <sup>(38)</sup>.



Este índice correlaciona la talla y el peso neonatal, por tanto, nos da información del grado de nutrición del neonato, es un parámetro que se halla fácilmente y excluye a la edad gestacional, otros autores usan este parámetro para clasificar el RCIU, si este está dentro de parámetros normales son simétricos y si son reducidos respecto a la normalidad se consideran asimétricos <sup>(38)</sup>.



**Figura 12:** Índice ponderal en relación a la edad gestacional del recién nacido. Tomado de Buzio <sup>(37)</sup>



### 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- 1.- **Preclampsia:** Es aquella complicación que se da durante gestación latentemente peligrosa distinguida por presiones arteriales por encima de los parámetros normales.
- 2.- **Preclampsia leve:** Patología caracterizada por encontrar presiones arteriales por encima de 140/90 asociadas a proteinuria recolectada en 24 hrs y que no se asocia algún criterio de severidad.
- 3.- **Preclampsia severa:** Son signos de preclampsia leve más signos de severidad como (falla hepática, falla renal) esta se puede presentar aislada de los signos presentados en una preclampsia leve.
- 4.- **Antropometría neonatal:** Medidas que se toman en la atención inmediata del recién nacido y durante su seguimiento para evaluar su estado nutricional.
- 5.- **Perímetro cefálico:** es una medición de somatometría valiosa para valorar los niveles de nutrición intrauterina, es un indicativo de desarrollo neurológico, y con esta podemos medir evaluar indirectamente el estado de la masa encefálica.
- 6.- **Perímetro torácico:** Informa sobre el desenvolvimiento del tronco en anchura, y el estado nutritivo del individuo. Existe generalmente relación directamente proporcional entre perímetro torácico y peso
- 7.- **Peso:** Es la primera medida antropometría que se realiza al recién nacido que evalúa el estado nutricional a corto y largo plazo.
- 8.- **Talla:** Es una medida que muestra la dimensión corpórea y la amplitud ósea y posee la superioridad sobre el peso que esta es independiente del estado de hidratación del neonato en este caso, y las permutas a largo plazo indican un estado nutricional crónico
- 9.- **Índice Ponderal:** ayuda a medir la categoría de una inadecuada nutrición ya sea esta excesiva o disminuida del recién nacido, se calcula utilizando la talla y el peso.



## **2.4 HIPOTESIS**

### **HIPOTESIS GENERAL**

Ha: La preclampsia tiene una relación estadísticamente significativa con la antropometría del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021

Ho: La preclampsia no tiene una relación estadísticamente significativa con la antropometría del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021



## 2.5 VARIABLES

### 2.5.1 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

#### 1. Dependientes

- Antropometría del recién nacido
  - Peso
  - Talla
  - Perímetro cefálico
  - Índice Ponderal

#### 2. Independientes

- Preclampsia
  - Preclampsia sin criterios de severidad
  - Preclampsia con criterios de severidad

#### 3. Intervinientes

- Edad materna
- Sexo del recién nacido
- Tipo de parto
- Edad gestacional del recién nacido





2.5.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLE		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ÍTEM	EXPRESIÓN FINAL	
Antropometría del recién nacido	Peso	Medidas que permiten evaluar el estado nutricional del recién nacido	Clínico	Dependiente	Ordinal	Peso calculado respecto a la edad gestacional al momento del nacimiento	Ficha de recolección de datos según IMPROMI	Recién nacidos clasificados según percentiles	1	< P5 P5 a P10 P10 a P50 P50 a P90 P90	
							Ficha de recolección de datos según INTERGROWTH 21	Recién nacidos clasificados según percentiles		< P5 P5 a P10 P10 a P50 P50 a P90 > P90	
	Talla					Talla medida al momento del nacimiento	Ficha de recolección de datos según IMPROMI	Recién nacidos clasificados según percentiles		< P10 P10 a P50 P50 a P90 > P90	
							Ficha de recolección de datos según INTERGROWTH 21	Recién nacidos clasificados según percentiles		< P10 P10 a P50 P50 a P90 > P90	
	Perímetro o cefálico					Perímetro cefálico medido al momento del nacimiento	Ficha de recolección de datos según IMPROMI	Recién nacidos clasificados según percentiles		< P10 P10 a P50 P50 a P90 > P90	
							Ficha de recolección de datos según INTERGROWTH 21	Recién nacidos clasificados según percentiles		< P10 P10 a P50 P50 a P90 > P90	
						Índice Ponderal	Índice ponderal calculado por la ecuación de Rorher	Ficha de recolección de datos según IMPROMI		Recién nacidos clasificados según percentiles	< P10 P10 a P50 P50 a P90 > P90
								Ficha de recolección de datos según IMPROMI		Recién nacidos clasificados según percentiles	< P10 P10 a P50 P50 a P90 > P90



Preclampsia	Gestante > de 20 ss con PA > 140/90 con proteinuria y/o signos de severidad	Clínico	Independiente	Ordinal	Preeclampsias clasificadas	Ficha de recolección de datos	Preeclampsias diagnosticadas según severidad	2	Preclampsia leve Preclampsia severa
Edad materna	Tiempo de vida en años cumplidos de la persona	Biológico	Interviniente	Ordinal	Años de vida	Ficha de recolección de datos	Edad en años cumplidos al momento de la evaluación	3	≤ 18 años 19 ≤ a ≤ 26 años 27 ≤ a ≤ 34 años ≥ a 35 años
Edad gestacional del recién nacido	Tiempo de vida del recién nacido desde el momento de la concepción	Biológico	Interviniente	Intervalar	Edad gestacional clasificada	Ficha de recolección de datos – Escala de Capurro	Edad gestacional cumplidos al momento de evaluación del recién nacido	4	≤ a 27.6 ss 28 ≤ a ≤ 31.6 ss 32 ≤ a ≤ 36.6 ss 37 ≤ a ≤ 41.6 ss ≥ 42 ss
Genero del recién nacido	Condición biológica del sexo del recién nacido	Biológico	Interviniente	Nominal	Características sexuales secundarias	Ficha de recolección de datos	Características sexuales observadas al momento del nacimiento	5	Masculino Femenino
Tipo de parto	Vía de salida del recién nacido ya sea abdominal o vaginal	Clínico	Interviniente	Nominal	Tipo de parto	Ficha de recolección de datos	Tipo de parto que se dio al momento del nacimiento	6	vaginal Cesárea



## CAPÍTULO III

### MÉTODO

#### 3.1 ALCANCE DEL ESTUDIO

Los recién nacidos están exhibidos a un sinnúmero de posibles complicaciones debido a la preclampsia, esta es una inconveniente tanto para la madre como para el neonato por lo que se considera un problema de salud pública que deja secuelas irreparables físicas y económicas, efectuamos la actual investigación teniendo como objetivo ver la asociación de la preclampsia y la somatometría del neonato al nacer.

Confío en que los resultados de este estudio serán de un valor incalculable así mismo se realizó una revisión teórica integral que proporcione información actualizada y continua para mejorar el control nutricional de los neonatos de gestantes diagnosticadas con preeclampsia.

El grupo social beneficiado con este proyecto son los recién nacidos de gestantes diagnosticadas con preclampsia. Los hallazgos obtenidos posibilitan visibilizar la relación de estas dos variables en la población cusqueña del Hospital Antonio Lorena a corto plazo; pero a la larga tener filiaciones que puedan ser usados en futuras investigaciones.

Consideramos a la actual investigación según el tipo como básica ya que se usarán conceptos que se encuentran plasmados en la teoría.

Esta investigación es factible porque la documentación requerida son las historias clínicas y los plazos son oportunas para la obtención de los datos. Además, es importante resaltar que el estudio no suponga un mayor riesgo para los pacientes, y las instituciones involucradas darán la aprobación para la aplicabilidad del estudio en el 2021.

El alcance fue correlacional ya que se midió el coeficiente de relación que hubo entre la preclampsia y la somatometría del neonato al momento del nacimiento.



### **3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El diseño escogido para la realización fue del tipo no exploratorio ya que las variables que se estudiaron no sufrieron modificaciones, tan solo se hizo una revisión teórica.

Según el periodo y la secuencia la investigación fue de carácter transversal puesto que la recolección de datos se dio en un solo tiempo.

Finalmente, según el periodo de acontecimientos de los sucesos y búsqueda de datos se consideró la actual investigación de carácter retrospectivo puesto que la información obtenida ya había sucedido.

### **3.3 POBLACIÓN**

#### **3.3.1 DESCRIPCIÓN DE POBLACIÓN**

Se consideró como población a todos los pacientes – recién nacidos que fueron aproximadamente de 170, atendidos en el área sala de parto y cirugía del nosocomio en mención, hijos de embarazadas preclámpicas con o sin criterios de severidad diagnosticadas en el servicio de gineco- obtetricia del Hospital Antonio Lorena según criterios de la ACOG, que posean historias clínicas con los datos somatometricos requeridos completos y con letra entendible, durante el 01 de Enero al 31 de Diciembre del 2021.

#### **3.3.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

##### **Criterios de inclusión**

Recién nacidos con madres con diagnóstico de preclampsia según criterios ACOG.

Recién nacidos con parámetros antropométricos completos en la Historia Clínica.

Neonatos nacidos en el Hospital Antonio Lorena del Cusco.

##### **Criterios de exclusión**

Recién nacidos con malformaciones congénitas

Recién nacidos de gestación doble a más

Historias clínicas incompletas



### 3.4 MUESTRA

#### Tamaño muestral

Considerando que, en el Hospital Antonio Lorena del Cusco el número de recién nacidos de gestantes con preclampsia durante el 2021 fueron aproximadamente 170, se determinó una cifra de 120 recién nacidos con el uso del modelo para población finita

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Donde:

$Z_a = 1.96$ ; valor utilizado en ciencias de la salud, corresponde a un nivel de confianza 95%

$p$  = probabilidad de que suceda que corresponde al (0,5)

$q$  = probabilidad de fracaso corresponde al (0,5)

$d$  = error del 5% (0,05)

$N$  = población total de recién nacidos con madres con preclampsia 160

#### Muestreo:

Se ejecutó un muestreo probabilístico aleatorio simple donde todos los participantes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión fueron escogidos al azar hasta llegar al tamaño muestral de la presente investigación.

### 3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que se usó en la presente investigación fue el análisis documental ya que se revisó historias clínicas, el instrumento que se planteó fue la ficha de recolección de datos el cual se realizó previa revisión bibliográfica en bases de datos como: pubmed, scopus, springer, cochrane, uptodate, renati, google académico, la clasificación de la variable somatometría del recién nacido se realizó bajo normas peruanas e internacionales como IMPROMI e INTERGROWTH-21 que mide la madurez respecto a la edad gestacional, talla, perímetro cefálico e índice ponderal en percentiles, la ficha de recolección de datos para la variable



preclampsia se realizó bajo las normas ACOG , se realizó la validación de la ficha de recolección por el juicio de 5 expertos, posterior a ello se realizó la solicitud correspondiente al Hospital Antonio Lorena del Cusco para obtener acceso a su base de datos y libros de registro de recién nacidos y gestantes con preclampsia que atendió dicho nosocomio durante el periodo 2021, se realizó solicitud correspondiente a los jefes de departamento del servicio de Obstetricia y Neonatología para poder acceder a los datos requeridos en la presente investigación, una vez obtenidos los registros y las historias clínicas se realizara una revisión minuciosa de dichos datos para incluir en la investigación aquellos que cumplan con los criterios de inclusión .

### 3.6 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

La confiabilidad de la ficha de recolección de datos se dio bajo la validez por juicio de expertos, a cuyos expertos se les presento los objetivos, encuesta, dicha ficha fue valorada bajo la escala de Likert, los datos se procesan bajo las siguientes formulas:

**TABLA DE PROCESAMIENTO DE CRITERIO DE EXPERTOS.**

ÍTEM	EXPERTOS					$\bar{Y}$	$X-\bar{Y}$	$(X-\bar{Y})^2$
	A	B	C	D	E			
1	5	4	4	4	5	4.4	0.6	0.36
2	4	4	5	4	4	4.2	0.8	0.64
3	5	4	4	4	5	4.4	0.6	0.36
4	5	4	4	5	5	4.6	0.4	0.16
5	4	4	5	4	5	4.4	0.6	0.36
6	5	4	5	4	5	4.6	0.4	0.16
7	5	4	4	5	5	4.6	0.4	0.16
8	5	4	4	5	4	4.4	0.6	0.36
9	5	4	5	5	5	4.8	0.2	0.04

La siguiente formula halla la Dpp donde X es la cuantía más alta valorada en cada agregado y Y es el promedio de cada agregado.

$$D_{pp} = \sqrt{(x - y_1)^2 + (x - y_2)^2 + \dots + (x - y_n)^2}$$



Al remplazar se obtiene el siguiente valor:

$$D_{pp} = \sqrt{(5-4,4)^2 + (5-4,2)^2 + (5-4,4)^2 + (5-4,6)^2 + (5-4,4)^2 + (5-4,6)^2 + (5-4,6)^2 + (5-4,4)^2 + (5-4,8)^2}$$

$$D_{pp} = \sqrt{2,6}$$

$$D_{pp} = 1,61$$

El valor obtenido si es igual a 0 indica que la ficha de recolección de datos propuesta es adecuada en su totalidad por consiguiente podría ser aplicada en el estudio, si el valor es diferente a 0 se debe calcular el d max (distancia máxima), este valor nos ayuda a ver cuál es la distancia a 0 del valor obtenido y se calcula con la siguiente formula donde X es igual

$$D \text{ max} = \sqrt{(X_1 - 1)^2 + (X_2 - 1)^2 + \dots + (X_n - 1)^2}$$

al valor más alto de cada agregado y Y es el valor mínimo ó sea 1.

Al remplazar los valores se obtiene:

$$D \text{ max} = \sqrt{(5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2 + (5-1)^2}$$

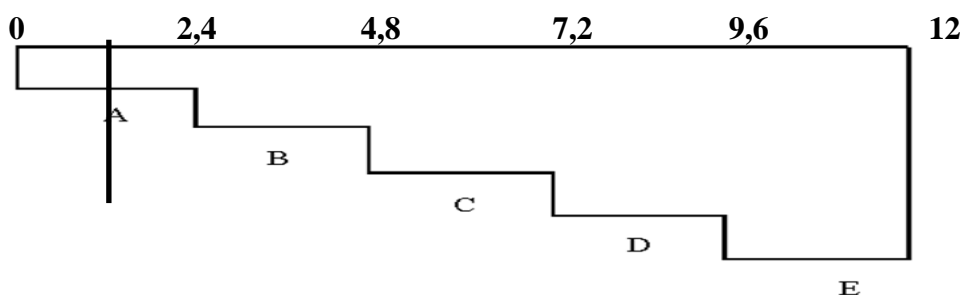
$$D \text{ max} = \sqrt{144}$$

$$D \text{ max} = 12$$

Este valor obtenido debe ser dividido entre el valor máximo de cada agregado.

$$\frac{12}{5} = 2,4$$

Con este resultado se construye una tabla de valoración desde 0 al valor máximo representado por el Dmax:





A partir de la tabla generada se concluye que si el Dmax se encuentra en el área A se tiene una adecuación total, si se encuentra en el área B hay una adecuación en gran medida, si se encuentra en el área C hay una adecuación promedio, si se encuentra en el área D hay una adecuación escasa y si se encuentra en el área E no habría adecuación de la ficha de recolección de datos.

Finalmente se conoce que el valor obtenido D max es igual a 1,61 por tanto se halla en el valor A indicativo de que esta ficha de recolección de datos cuenta con una adecuación y aprobación total por consiguiente la ficha de recolección de datos ya se puede utilizar.

### **3.7 PLAN ANÁLISIS DE DATOS**

Posterior a tener todos los datos en la ficha de recolección de datos, estos se tabularon e ingresaron al programa de Windows Office Excel 2019 y se analizaron en el programa estadístico SPSS versión 26.0, donde se halló el análisis de normalidad de Kolomogorov-Smirnov encontrando que las variables tuvieron una tendencia no paramétrica por lo que se determinó usar la correlación Rho de Spearman. La tendencia a usar la correlación Rho de Spearman se da cuando las variables estudiadas son no paramétricas y en este caso la variable preclampsia y antropometría del recién nacido según el análisis de normalidad tuvieron un valor menor a 0,05 indicativo de asimetría, se asocia a este punto el echo de que los resultados de la antropometría medido en percentiles siguen un orden de jerarquización (de menor a mayor) indicativo de ser una variable con una escala de medición ordinal donde la correlación Rho de Spearman se usa con mayor frecuencia.





**CAPÍTULO IV**

**RESULTADOS**

**Tabla 3. Descripción de la población estudiada en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021.**

			PRECLAMPSIA		Total
			sin criterios de severidad	con criterios de severidad	
EDAD MATERNA	Menor a 18 años	Recuento	6	4	10
		% del total	5,0%	3,3%	8,3%
	19 a 26 años	Recuento	16	27	43
		% del total	13,8%	22,5%	35,8%
	27 a 34 años	Recuento	18	25	43
		% del total	15%	20,8%	35,8%
	mayor a 35 años	Recuento	12	12	24
		% del total	10,0%	10,0%	20,0%
Total	Recuento	52	68	120	
	% del total	43,3%	56,7%	100,0%	
TIPO PARTO	Vaginal	Recuento	48	5	53
		% del total	40,0%	4,2%	44,2%
	Cesárea	Recuento	4	63	67
		% del total	3,3%	52,5%	55,8%
Total	Recuento	52	68	120	
	% del total	43,3%	56,7%	100,0%	
EDAD GESTACIONAL	28 a 31.6 ss	Recuento	0	1	1
		% del total	0,0%	0,8%	0,8%
	32 a 36.6 ss	Recuento	10	18	28
		% del total	8,3%	15,0%	23,3%
	37 a 41.6 ss	Recuento	42	49	91
		% del total	35,0%	40,8%	75,8%
Total	Recuento	52	68	120	
	% del total	43,3%	56,7%	100,0%	
SEXO RN	Masculino	Recuento	23	36	59
		% del total	19,2%	30,0%	49,2%
	Femenino	Recuento	29	32	61
		% del total	24,2%	26,7%	50,8%
Total	Recuento	52	68	120	
	% del total	43,3%	56,7%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia



En la figura se observó que el tipo de preclampsia que se presentó en mayor frecuencia fue la severa (56,67%), mientras que la preclampsia leve se presentó en menor cantidad (43,33%).

De igual forma se observó que la edad materna más frecuente fue la que comprende entre los 19 y 34 años de las cuales la mayor cantidad tiene preclampsia con criterios de severidad, del mismo modo la edad materna menos frecuente fue la que tuvieron menos de 18 años (8,3%) de las cuales la mayor cantidad (5%) tuvo preclampsia sin criterios de severidad, mientras que el 3,3% tuvo preclampsia con criterios de severidad.

Se evidencio que el tipo de parto más frecuente de las gestantes con preclampsia fue por cesárea (55,8%), en la preclampsia con criterios de severidad hubo un predominio del parto tipo cesárea (52,5%), mientras que en la preclampsia sin criterios de severidad el parto predominante fue tipo vaginal (40%).

La edad gestacional de los recién nacidos al momento del parto de embarazadas con preclampsia en su mayoría tuvieron entre 37 y 41,6 (75,8%) de las cuales la mayor cantidad fue producto de gestantes con preclampsia con criterios de severidad (40,8%), el menor porcentaje de recién nacidos tuvo una edad gestacional entre la semana 28 y 31,6 (0,8%) de la cual este valor represento a los recién nacidos de embarazadas con preclampsia severa.

El sexo de los recién nacidos en su mayoría fue femenino (50,8%) de las cuales el mayor porcentaje (24,2%) fue producto de gestantes con preclampsia leve y los recién nacidos con sexo masculino en su mayoría (30%) fueron producto de gestantes con preclampsia severa.

**Tabla 4. Relación de preclampsia y peso del recién nacido según IMPROMI e INTERGORWTH 21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021.**

		PRECLAMPSIA		Total	
		sin criterios de severidad	con criterios de severidad		
PESO IMPROMI	Menor a P5	Recuento	6	39	45
		% del total	5,0%	32,5%	37,5%
	P5 a P10	Recuento	6	13	19
		% del total	5,0%	10,8%	15,8%
	P10 a P50	Recuento	34	13	47
		% del total	28,3%	10,8%	39,2%
	P50 a P90	Recuento	6	2	8
		% del total	5,0%	1,7%	6,7%
	Mayor a P90	Recuento	0	1	1
		% del total	0,0%	0,8%	0,8%
Total	Recuento	52	68	120	
	% del total	43,3%	56,7%	100,0%	
PESO INTERGORWTH 21	Menor a P5	Recuento	3	31	34
		% del total	2,5%	25,8%	28,3%
	P5 a P10	Recuento	6	16	22
		% del total	5,0%	13,3%	18,3%
	P10 a P50	Recuento	31	16	47
		% del total	25,8%	13,3%	39,2%
	P50 a P90	Recuento	12	5	17
		% del total	10,0%	4,2%	14,2%
	Mayor a P90	Recuento	0	1	1
		% del total	0,0%	0,8%	0,8%
Total	Recuento	52	68	120	
	% del total	43,3%	56,7%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se mostró que según IMPROMI los recién nacidos de gestantes con preclampsia en su mayoría nacieron entre el percentil 10 y 50 (39,2%) y una menor cantidad nació por encima del percentil 90 (0,8%) , se demuestra también que los recién nacidos de gestantes con preclampsia severa nacieron en su mayoría con un peso por debajo del percentil 5 (32,5%), mientras que el (0,8%) nació con un peso por encima de percentil 90, se muestra también que los recién nacidos de gestantes con preclampsia leve nacieron en su mayoría con un peso entre el percentil 10 y 50 (28,3%).



En la tabla se mostró que según INTERGROWTH 21 los recién nacidos de gestantes con preclampsia en un mayor porcentaje nacieron entre el percentil 10 y 50 (28,3%) mientras que ningún recién nacido fue clasificado por encima del percentil 90, se evidencio también que los recién nacidos de gestantes con preclampsia severa en su mayoría nacieron con un peso menor al percentil 5 (25,83%), mientras que un (4,17%) de este grupo nació con un peso entre el percentil 50 y 90, se muestra también que la mayoría de recién nacidos de gestantes con preclampsia leve nació con un peso entre el percentil 10 y 50 (25,83%) y el (2,5%) nació con un peso por debajo del percentil 5.

Se determinó que existe una relación estadísticamente significativa entre la preclampsia y el peso del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH 21 ( $p=0,000$ ), el coeficiente de correlación según el análisis Rho de Spearman entre la preclampsia y peso según IMPROMI fue ( $r = - 0,520$ ) y para INTERGROWTH fue ( $r = - 0,511$ ), indicativo de una correlación negativa moderada.

**Tabla 5. Relación de preclampsia y talla del recién nacido según IMPROMI e INTERGORWTH 21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021.**

			PRECLAMPSIA		Total
			sin criterios de severidad	con criterios de severidad	
TALLA IMPROMI	Menor a P10	Recuento	22	49	71
		% del total	18,3%	40,8%	59,2%
	P10 a P50	Recuento	28	18	46
		% del total	23,3%	15,0%	38,3%
	P50 a P90	Recuento	2	1	3
		% del total	1,7%	0,8%	2,5%
Total		Recuento	52	68	120
		% del total	43,3%	56,7%	100,0%
TALLA INTERGR OWTH 21	Menor a P10	Recuento	16	41	57
		% del total	13,3%	34,2%	47,5%
	P10 a P50	Recuento	22	23	45
		% del total	18,3%	19,2%	37,5%
	P50 a P90	Recuento	14	4	18
		% del total	11,7%	3,3%	15,0%
Total		Recuento	52	68	120
		% del total	43,3%	56,7%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se mostró que según IMPROMI la mayor cantidad de recién nacidos fue clasificado en su mayoría (59,2%) por debajo del percentil 10 y una menor cantidad (2,5%) fue clasificado entre el percentil 50 y 90, se muestra que los recién nacidos de gestantes con preclampsia severa en un mayor porcentaje nacieron con una talla por debajo del percentil 10 (40,8 %) y la menor cantidad de este grupo (0,8%) se encuentra entre el percentil 50 y 90, así mismo los recién nacidos de gestantes con preclampsia leve en su mayoría (23,3%) nació con una talla entre el percentil 10 y 50 y un 1,7 % se encuentra entre el percentil 50 y 90.

Según INTERGOWTH 21 la mayor cantidad de recién nacidos (47,5%) se clasificado por debajo del percentil 10 y la menor cantidad (15%) fue clasificado entre el percentil 50 y 90, se muestro también que los recién nacidos de gestantes con preclampsia severa en un mayor



porcentaje nacieron con una talla se encuentra por debajo del percentil 10 (34,2%) y un (3,3%) nació con una talla que se encuentra entre el percentil 50 y 90, así mismo los recién nacidos de gestantes con preclampsia leve en su mayoría nacieron con una talla que se encuentra entre el percentil 10 y 50 (18,33%) y el menor porcentaje (11,7%) se encontró entre el percentil 50 y 90.

Se determinó que existe una relación estadísticamente significativa entre la preclampsia y la talla del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH 21 ( $p=0,001$ ;  $p=0,000$  respectivamente), el coeficiente de correlación según el análisis Rho de Spearman entre la preclampsia y talla según IMPROMI fue ( $r = - 0,300$ ) y para INTERGROWTH fue ( $r = - 0,339$ ), indicativo de una correlación negativa baja.



**Tabla 6. Relación de preclampsia y perímetro cefálico del recién nacido según IMPROMI e INTERGORWTH 21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021.**

		PRECLAMPSIA		Total	
		sin criterios de severidad	con criterios de severidad		
PC IMPRO MI	Menor a P10	Recuento	21	39	60
		% del total	17,5%	32,5%	50,0%
	P10 a P50	Recuento	24	25	49
		% del total	20,0%	20,8%	40,8%
	P50 a P90	Recuento	7	4	11
		% del total	5,8%	3,3%	9,2%
Total		Recuento	52	68	120
		% del total	43,3%	56,7%	100,0%
PC INTERGR OWTH 21	Menor a P10	Recuento	17	30	47
		% del total	14,2%	25,0%	39,2%
	P10 a P50	Recuento	15	27	42
		% del total	12,5%	22,5%	35,0%
	P50 a P90	Recuento	16	10	26
		% del total	13,3%	8,3%	21,7%
	Mayor a P90	Recuento	4	1	5
		% del total	3,3%	0,8%	4,2%
Total		Recuento	52	68	120
		% del total	43,3%	56,7%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se muestra que según IMPROMI la mayor cantidad (50,0%) de recién nacidos fue clasificado por debajo del percentil 10 y una menor cantidad (9,2%) fue clasificado entre el percentil 50 y 90, también se demuestra que los recién nacidos de gestantes con preclampsia severa en su mayoría nacieron con un perímetro cefálico por debajo del percentil 10 (32,50%) y el menor porcentaje (3,33%) nació con un perímetro cefálico entre el percentil 50 y 90, así mismo los recién nacidos de gestantes con preclampsia leve en su mayoría nació con un perímetro cefálico que se encuentra entre el percentil 10 y 50 (20%) y el menor porcentaje se encontró entre el percentil 50 y 90 (5,83%).



La tabla determino que según INTERGROWTH 21 los neonatos nacidos en su mayoría tuvieron un perímetro cefálico por debajo del percentil 10 (39,2%) y el menor porcentaje (4,2%) tuvo un perímetro cefálico por encima del percentil 90, así mismo se evidencio que los recién nacidos de gestantes con preclampsia severa tuvieron un perímetro cefálico que se encuentra debajo del percentil 10 (25%) y el menor porcentaje (0,8%) se encontró por encima del percentil 90, así mismo los recién nacidos de gestantes con preclampsia leve en un mayor porcentaje nacieron con un perímetro cefálico menor al percentil 10 (14,2%) y el menor porcentaje se encontró por encima del percentil 90 (3,33%).

Se determinó que existe una relación estadísticamente significativa entre la preclampsia y el perímetro cefálico del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH 21 ( $p=0,041$ ;  $p=0,023$  respectivamente), el coeficiente de correlación según el análisis Rho de Spearman entre la preclampsia y el perímetro cefálico según IMPROMI fue ( $r = - 0,187$ ) y para INTERGROWTH fue ( $r = - 0,207$ ), indicativo de una correlación negativa baja.



**Tabla 7. Relación de preclampsia y el índice ponderal del recién nacido en el Hospital****Antonio Lorena del Cusco, 2021.**

		PRECLAMPSIA		Total	
		sin criterios de severidad	con criterios de severidad		
INDICE PONDERAL	Menor a P10	Recuento	9	23	32
		% del total	7,5%	19,2%	26,7%
	P10 a P50	Recuento	28	33	61
		% del total	23,3%	27,5%	50,8%
	P50 a P90	Recuento	13	10	23
		% del total	10,8%	8,3%	19,2%
	Mayor a P90	Recuento	2	2	4
		% del total	1,7%	1,7%	3,3%
Total		Recuento	52	68	120
		% del total	43,3%	56,7%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se muestran que los recién nacidos de gestantes con preclampsia severa en un mayor porcentaje tuvieron un índice ponderal entre el percentil 10 y 50 (27,5%) mientras que hubo un 1,7% de recién nacidos con un índice mayor del percentil 90, se muestra también que los recién nacidos de gestantes con preclampsia leve en su mayoría tuvo un índice ponderal entre el percentil 10 y 50 (23,3%) y un (1,7%) tuvo un índice ponderal mayor al percentil 90.

Se determinó que existe una relación estadísticamente significativa entre la preclampsia y el índice ponderal del recién nacido ( $p=0,033$ ), el coeficiente de correlación según el análisis Rho de Spearman entre la preclampsia y el índice ponderal fue ( $r = -0,195$ ), indicativo de una correlación negativa muy baja.



## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación cuyo objetivo fue determinar la relación que existe entre la preclampsia y la antropometría del recién nacido y donde se estudió a 120 neonatos de gestaciones con preclampsia, se encontró que la preclampsia con criterios de severidad fue la más prevalente (56,67%) de las gestantes estudiadas, se encontró que el tipo de parto por cesárea fue más frecuente en la preclampsia con criterios de severidad y el parto vaginal fue más frecuente en gestantes con preclampsia sin criterios de severidad, del mismo modo los recién nacidos de este grupo de gestantes en su mayoría fueron a término (75,85%) y el (24,16%) fueron recién nacidos prematuros, el sexo de los recién nacidos más prevalente fue femenino (50,84%), la edad de las gestantes con preclampsia más prevalente fue de 23 a 26 años (25.84%), al respecto Acharya en su investigación menciona que el porcentaje de prematuros de madres con preclampsia fue del 34% resultados que son mayores a los encontrados en la presente investigación, Bolarte en su investigación “Desenlaces neonatales adversos en gestantes con preeclampsia severa y sus factores asociados” menciona que las gestantes con preclampsia dieron parto a recién nacidos en su mayoría con una edad gestacional de 37 semanas, resultados que coinciden con el presente trabajo, Yilgawan en su investigación menciona que los recién nacidos de gestantes con preclampsia con mayor prevalencia son los masculinos resultados que difieren con el presente investigación ya que el sexo femenino fue más frecuente, otro punto resaltante a mencionar es que Malaga en su estudio del 2014 en su investigación encuentra a un 2,1% de gestantes adolescentes con preclampsia mientras que en el presente estudio se encuentra un 8,33% de gestantes adolescentes con preclampsia.

Se determinó que el peso del recién nacido al momento del nacimiento se relacionan con la preclampsia de manera significativa, negativa y moderada con el uso de tablas de IMPROMI



e INTERGROWTH 21, según IMPROMI los recién nacidos fueron clasificados en su mayoría por debajo del percentil 5 (37,5%) a diferencia de INTERGROWTH 21 donde se clasifica a los recién nacidos por debajo del percentil 5 al 28,33%, así mismo INTERGROWTH 21 clasifica a los recién nacidos entre el percentil 10 y 50 al 39.16% y entre el percentil 50 y 90 al 14,17% mientras que IMPROMI clasifica entre el percentil 10 y 50 al 29.16% y entre el percentil 50 y 90 al 6,67%, cifras menores a las clasificadas por INTERGROWTH, Acharya en su investigación concluye que el peso del recién nacido se correlaciona con la preclampsia de manera significativa y que los recién nacidos en su mayoría tuvieron un bajo peso al nacer, resultados que divergen con los resultados encontrados en esta investigación, del mismo modo Matheus, J en su artículo de investigación menciona que los recién nacidos de gestantes con trastornos hipertensivos en su mayoría tiene un bajo peso al nacer, Parodi concluye que el peso del recién nacido se correlaciona con la enfermedad hipertensiva en un , cifra representada por el 40,7% de su población estudiada, resultados muy similares al presente con una diferencia del 3%.

Se determinó que la talla del recién nacido se relaciona con la preclampsia de manera significativa, negativa y baja con el uso de tablas de IMPROMI e INTERGROWTH 21, según IMPROMI los recién nacidos fueron clasificados en su mayoría por debajo del percentil 10 (59.16%) a diferencia de INTERGROWTH 21 donde clasifica a los recién nacidos por debajo del percentil 5 al (47.5%), así mismo INTERGROWTH 21 clasifica a los recién nacidos entre los percentiles 10 y 50 (38.1%) y entre el percentil 50 y 90 al 15 % mientras que IMPROMI clasifica entre el percentil 10 y 50 al 48,83% y entre el percentil 50 y 90 al 9,16%, Nasirova en el 2020 determino que la talla del recién nacido fue igual a  $49,9 \pm 0,42$ , por el contrario Parodi en el 2020 determino que el perímetro torácico no se correlaciona con la enfermedad hipertensiva gestacional resultados que difieren con los hallados en el presente trabajo.



Se determinó que el perímetro cefálico del recién nacido se relaciona con la preclampsia de manera significativa, negativa y baja con el uso de tablas de IMPROMI e INTERGROWTH 21, según IMPROMI los recién nacidos fueron clasificados en su mayoría por debajo del percentil 10 (49.7%) a del mismo modo d INTERGROWTH 21 clasifica a los recién nacidos por debajo del percentil 5 al 47.5%, resultados muy similares si comparamos ambas tablas, INTERGROWTH 21 clasifica a los recién nacidos entre los percentiles 10 y 50 al 37.5% y entre el percentil 50 y 90 al 15 % mientras que IMPROMI clasifica entre el percentil 10 y 50 al 40,83% y entre el percentil 50 y 90 al 9,16%, Parodi en el 2019 encontró que el perímetro cefálico no se correlaciona con la enfermedad hipertensiva gestacional, resultados que difieren con el presente trabajo de investigación.

Se determinó que el índice ponderal del recién nacido al momento del nacimiento se relaciona con la preclampsia de manera significativa, negativa y muy baja, muy por el contrario, Roque en Cusco durante el 2019 no encontró una relación entre ambas variables donde el promedio de índice fue 2,6g/cm<sup>3</sup> mientras que en este estudio la mayoría de recién nacidos se encontró debajo del percentil 50.

### **Limitaciones y sesgos**

En la presente investigación se tuvo como principal limitación la introducción diferentes tipos de sesgos primero el sesgo de disponibilidad porque solo se trabajó relacionando la preclampsia y la antropometría del recién nacido y no se tomo en cuenta otros factores que pudieran afectar la antropometría como la anemia materna, y segundo el sesgo de supervivencia porque solo se trabajó con los resultados antropométrico obtenidos y no se evaluó como se tomaron estos.



## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES

**Primera:** La preclampsia con criterios de severidad es la más prevalente en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el 2021, el sexo de los recién nacidos de gestantes con preclampsia más prevalente fue el femenino, la edad de las gestantes más prevalente con diagnóstico de preclampsia fue de 23 a 26 años y la edad gestacional más frecuente de este grupo fue de 37 a 42 ss.

**Segunda:** La preclampsia y el peso del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH 21 se relacionan significativamente ( $p=0,000$  y  $0,000$ ) con un grado de relación de ( $r = -0,520$  y  $-0,511$ ) indicativo de que a más grave el diagnóstico de preclampsia más bajo el peso del recién nacido.

**Tercera:** La preclampsia y la talla del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH 21 se relacionan significativamente ( $p=0,001$  y  $0,000$ ) con un grado de relación de ( $r = -0,300$  y  $-0,339$ ) indicativo de que a más grave el diagnóstico de preclampsia más bajo la talla del recién nacido.

**Cuarta:** La preclampsia y el perímetro cefálico del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH 21 se relacionan significativamente ( $p=0,045$  y  $0,023$ ) con un grado de relación de ( $r = -0,184$  y  $-0,207$ ) indicativo de que a más grave el diagnóstico de preclampsia más bajo el perímetro cefálico del recién nacido.

**Quinta:** La preclampsia y el índice ponderal del recién nacido se relacionan significativamente ( $p=0,033$ ) con un grado de relación de ( $r = -0,195$ ) indicativo de que a más grave el diagnóstico de preclampsia más bajo el índice ponderal del recién nacido.



## CAPITULO VII

### RECOMENDACIONES

**Primera:** A las gestantes acudir a sus controles prenatales oportunamente para el diagnóstico oportuno de complicaciones como la preclampsia.

**Segunda:** A la comunidad científica sugiero realizar estudios prospectivos para evitar el sesgo de información que se da en el estudio retrospectivo.

**Tercera:** Investigar los valores antropométricos de los recién nacidos en la localidad para la generación de tablas que se puedan usar en nuestros hospitales y así evitar la clasificación inadecuada de los recién nacidos.

**Cuarta:** Al personal de salud capacitación continua sobre la toma adecuada de medidas antropométricas del recién nacido, así como el seguimiento exhaustivo de los recién nacidos de gestantes con preclampsia.

**Quinta:** Usar tablas de calificación antropométrica adaptadas a nuestra población.

**Sexta:** Al ministerio de salud y gobiernos regionales la implementación adecuada de materiales para la correcta medición antropométrica del recién nacido.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Yilgwan C, Pam V, Yilgwan G, Ige O, Golit W, Anzaku S, et al. Comparing neonatal outcomes in women with preeclampsia and those with normal pregnancy. Niger J Paediatr [Internet]. 2020; 47(3):258–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4314/njp.v47i3.11>
- 2.- Acharya N, Dhungana D, Gupta V. Perinatal outcomes of hypertensive pregnancy: A case control study. J Nepalgunj Med Coll [Internet]. 2019; 17(2):39–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3126/jngmc.v17i2.28897>
- 3.- 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):635.e1-635.e16. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2019.06.028>
- 4.- Parodi W. Enfermedad Hipertensiva en la Gestante y Su Asociación Con el Apgar y Antropometría de los Recién Nacidos, Hospital III-1 Goyeneche, 2017-2018. Universidad Católica de Santa María; 2019. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/8838>
- 5.- Bolarte N, Loli S, Pezo A, Gonzales M, Quispe A. Desenlaces neonatales adversos en gestantes con preeclampsia severa y sus factores asociados. Rev Cuerpo Med HNAAA [Internet]. 2019; 12(2):113–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2019.122.506>
- 6.- Roque J. Impacto del síndrome de Hellp en el estado nutricional y morbimortalidad neonatal, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco 2013-2017. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2019. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12918/4003>



- 7.- Málaga Y. Características y complicaciones perinatales de neonatos de gestantes adolescentes con preeclampsia atendida en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2014. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/6150>
8. - Nasirova F. Characteristic features of physical development of newborns born by mothers with pre-eclampsia. Архив [Internet]. 2020 [citado el 6 de mayo de 2022];2–2. Disponible en: <https://arxiv.adti.uz/index.php/arxiv/article/view/1495>
9. - Lain K, Roberts J. Contemporary concepts of the pathogenesis and management of preeclampsia. JAMA [Internet]. 2002; 287(24):3183–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.287.24.3183>
- 10.- Guevara E. La preeclampsia, problema de salud pública. Investigación Materna Perinatal [Internet]. 2019 [citado el 10 de mayo de 2022]; 8(2):7–8. Disponible en:<https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/147>
- 11.- Dávila C. Neonato de madre con preeclampsia: riesgo para toda la vida. Investigación Materno Perinatal [Internet]. 2016 [citado el 10 de mayo de 2022]; 5(1):65–9. Disponible en: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/57>
- 12.- Intriago J, Castro J, Demera L, Franco V. Sufrimiento fetal agudo en pacientes con preeclampsia con signos de severidad. RECIAMUC [Internet]. 2022 [citado el 10 de mayo de 2022]; 6(1):420–33. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/813>
- 13.- Abalos E, Cuesta C, Grosso A, Chou D, Say L. Estimaciones globales y regionales de preeclampsia y eclampsia: una revisión sistemática. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol [Internet]. 2013 [citado el 10 de mayo de 2022]; 170(1):1–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23746796/>





14. - Cosmi E, Fanelli T, Visentin S, Trevisanuto D, Zanardo V. Consequences in infants that were intrauterine growth restricted. *Journal of Pregnancy*. Disponible en <http://www.hindawi.com/journals/jp/2011/364381/cta>
15. - Barrs V, et al. Gestational hypertension and preeclampsia: ACOG practice bulletin, number 222. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2020 [citado el 10 de mayo de 2022]; 135(6):e237–60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32443079/>
16. - Hutcheon J, Lisonkova S, Joseph K. Epidemiology of pre-eclampsia and the other hypertensive disorders of pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* [Internet]. 2011 [citado el 11 de mayo de 2022]; 25(4):391–403. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21333604/>
17. - Ives C, Sinkey R, Rajapreyar I, Tita A, Oparil S. Preeclampsia-pathophysiology and clinical presentations: JACC state-of-the-art review. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2020; 76(14):1690–702. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2020.08.014>
18. - Bartsch E, Medcalf K, Park A, Ray J, High Risk of Pre-eclampsia Identification Group. Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy: systematic review and meta-analysis of large cohort studies. *BMJ* [Internet]. 2016; 353:i1753. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.i1753>
- 19.- Kang Y, Wu L, Shaikh S, Ali H, Shamim A, Christian P, et al. Birth anthropometry predicts neonatal and infant mortality in rural Bangladesh: a focus on circumferential measurements. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2022; 115(5):1334–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/nqab432>
- 20.- Sindhu K, Ramamurthy P, Ramanujam K, Henry A, Bondu J, John S, et al. Low head circumference during early childhood and its predictors in a semi-urban settlement of Vellore, Southern India. *BMC Pediatr* [Internet]. 2019; 19(1):182. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12887-019-1553-0>



- 21.- Ramos J, Sass N, Costa S. Preeclampsia. Rev Bras Ginecol Obstet [Internet]. 2017; 39(9):496–512. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0037-1604471>
- 22.- Rana S, Lemoine E, Granger J, Karumanchi S. Preeclampsia: Pathophysiology, challenges, and perspectives: Pathophysiology, challenges, and perspectives. Circ Res [Internet]. 2019; 124(7):1094–112. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCRESAHA>.
- 23.- Phyllis A, et al. American College of Obstetricians and Gynecologists; Task Force on Hypertension in Pregnancy. Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in Pregnancy. **Obstet Gynecol**. 2013; 122:1122–1131. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/01.AOG>
24. - Burton G, Redman C, Roberts J, Moffett A. Pre-eclampsia: pathophysiology and clinical implications. BMJ [Internet]. 2019; 366:12381. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.12381>
25. - Méhats C, Miralles F, Vaiman D. Med Sci (París) [Internet]. 2017; 33(12):1079–88. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1051/medsci/20173312015>
- 26.- Rojas L, Villagómez M, Rojas A, Rojas A. Preeclampsia - eclampsia diagnóstico y tratamiento. Rev Eug Esp [Internet]. 2019 Dic [citado 2022 Mayo 18]; 13(2): 79-91. Disponible en: <https://doi.org/10.37135/ee.004.07.09>
27. - Mayrink J, Costa M, Cecatti J. Preeclampsia in 2018: Revisiting concepts, physiopathology, and prediction. ScientificWorldJournal [Internet]. 2018; 2018:6268276. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2018/6268276>
- 28.- Gaus D, Guevara A, Herrera D. Preeclampsia / Eclampsia. Práct fam rural [Internet]. 2019 [citado el 19 de mayo de 2022]; 4(2):6. Disponible en: <https://doi.org/10.23936/pfr.v4i2.105>



29. - Villar J, et al. For the International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH-21st), Puglia FA, Fenton TR, Cheikh Ismail L, Staines-Urias E, et al. Body composition at birth and its relationship with neonatal anthropometric ratios: the newborn body composition study of the INTERGROWTH-21st project. *Pediatr Res* [Internet]. 2017 [citado el 21 de mayo de 2022]; 82(2):305–16. Disponible en: <https://doi.org.10.1038/pr.2017.52>
30. - Rashidi A, Norouzy A, Imani B, Nematy M, Heidarzadeh M, Taghipour A. Different methods for assessment of nutritional status in newborn infants based on physical and anthropometric indexes: a short review article. *Rev Clin Med* [Internet]. 2017 [citado el 21 de mayo de 2022]; 4(1):35–8. Disponible en: <https://doi.org/10.22038/RCM.2016.7520>
- 31.- Cárdenas C, Haua K, Suverza A, Perichart O. Mediciones antropométricas en el neonato. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2005 [citado el 21 de mayo de 2022]; 62(3):214–24. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/scielo.php10001>
- 32.- Ticona M, Huanco D. Crecimiento fetal en el recién nacido peruano. *Rev peru ginecol obstet* [Internet]. 2015; 54(1):33–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31403/rpgo.v54i1080>
- 33.- Gabulli M. Aspectos prácticos en la Antropometría en pediatría. *Asociación de Médicos Residentes del Instituto Especializado de Salud del Niño*, 3(1), 22-26. Disponible en: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatica/v03\\_n1/aspectos.htm](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatica/v03_n1/aspectos.htm)
- 34.- Montesinos H. Crecimiento y antropometría: aplicación clínica. *Acta pediátr Méx* [Internet]. 2014 [citado el 25 de mayo de 2022]; 35(2):159–65. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v35n2/v35n2a10.pdf>



- 35.- Villalobos G, Guzman J, Vega P, Ortiz V, Casanueva E. Evaluación antropométrica del recién nacido. Variabilidad de los observadores. *Perinatol Reprod Hum* [Internet]. 2002 [citado el 25 de mayo de 2022]; 16(2):74–9. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=1042>
- 36.- Fescina H., Schwarcz R, Diaz A. Vigilancia del crecimiento fetal: manual de autoinstrucción (p. 1261). Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano.
- 37.- Buzzio Y, Pacora P, Ingar W, Santivañez A. El índice ponderal neonatal de fetos sanos en una población de Lima. *An Fac Med (Lima Peru : 1990)* [Internet]. 2005 [citado el 27 de mayo de 2022]; 66(2):113–8. Disponible en: <http://www.clap.ops-oms.org/publicaciones/clap1261.pdf>
- 38.- Beltrán P, Marcos J, Gómez J, Uribe A, Rey L, Cortés M, et al. Curvas de desarrollo fetal de los recién nacidos en el Hospital de Cruces (Vizcaya). II. Longitud, perímetro cefálico e índice ponderal. *An Esp Pediatr*, 44, 55-59. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/44-1-13.pdf>
39. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>



## ANEXOS



**ANEXO 1 : MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

<b>TEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>PRECLAMPSIA Y SU RELACIÓN CON LA ANTROPOMETRÍA DEL RECIÉN NACIDO, HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL CUSCO, 2021</b>		
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> - Determinar la relación de la preclampsia con la antropometría del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b> -Identificar las características generales de los recién nacidos de gestantes con preclampsia en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021 - Determinar relación de la preclampsia con el peso del recién nacido según IMPROMI</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> -Identificar las características generales de los recién nacidos de gestantes con preclampsia en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.</p> <p><b>OBJETIVO ESPECIFICO</b> - Determinar relación de la preclampsia con el peso del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH-21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021. - Determinar la relación de la preclampsia con la talla del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH-21 en el Hospital</p>	<p><b>HIPÓTESIS DE INVESTIGACION</b> Ha: La preclampsia tiene una relación estadísticamente significativa con la antropometría del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021</p> <p>Ho: La preclampsia no tiene una relación estadísticamente significativa con la antropometría del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021</p>	<p><b>ALCANCE DEL ESTUDIO</b> -Correlacional</p> <p><b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b> - No exploratorio. -Transversal. -Retrospectivo.</p> <p><b>POBLACIÓN</b> Se tiene una población aproximada de 170 recién nacidos de gestantes con preclampsia.</p> <p><b>MUESTRA Y MUESTREO</b> Mediante la fórmula de población finita se determinó una muestra de 120 recién nacidos de gestantes con preclampsia.</p>



<p>e INTERGROWTH-21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021</p> <p>- Determinar la relación de la preclampsia con la talla del recién nacido según IMPROMI e INTERGROWTH-21 en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021</p> <p>- Determinar la relación de la preclampsia con el perímetro cefálico según IMPROMI e INTERGROWTH-21 del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021</p> <p>- Determinar la relación de la preclampsia con el índice ponderal del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021</p>	<p>Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.</p> <p>- Determinar la relación de la preclampsia con el perímetro cefálico según IMPROMI e INTERGROWTH-21 del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.</p> <p>- Determinar la relación de la preclampsia con el índice ponderal del recién nacido en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2021.</p>		<p>El muestreo fue probabilístico aleatorio simple</p> <p><b>HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b></p> <p><b>Técnica:</b> Análisis documental</p> <p><b>Instrumentos:</b> Ficha de recolección de datos.</p> <p><b>TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS</b></p> <p>Se usó el análisis de normalidad de Kolomogorov – Smirnov y la correlación Rho de Spearman.</p>
---	--	--	---



**ANEXO 2**  
**UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**  
**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**  
**REALIZADO POR: SUNNY MARCELO MOLINA POBLETE**

**MADRE DEL RECIEN NACIDO**

1) Edad: \_\_\_\_\_ 2) Tipo de parto: ( ) Vaginal; ( ) Cesárea

3) Preclampsia

Preclampsia sin criterios de severidad: si ( ) no ( )

Preclampsia con criterios de severidad: si ( ) no ( )

**RECIÉN NACIDO**

4) ID: \_\_\_\_\_

5) Edad gestacional por Capurro: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

6) Antropometría del recién nacido:

Peso: ( ) > 4000 gr; ( ) 2500 a 4000 gr; ( ) < de 2500 gr; ( ) < de 1500 gr; ( ) < de 1000 gr	
Peso según a la madurez estimada:	
IMPROMI	INTERGROWTH 21
( ) > P 90; ( ) P50 a P90; ( ) P10 a P50; ( ) < P10	( ) > P 90; ( ) P50 a P90; ( ) P10 a P50; ( ) < P10
Talla:.....	
IMPROMI	INTERGROWTH 21
( ) > P 90; ( ) P50 a P90; ( ) P10 a P50; ( ) < P10	( ) > P 90; ( ) P50 a P90; ( ) P10 a P50; ( ) < P10
Perímetro cefálico:.....	
IMPROMI	INTERGROWTH 21
( ) > P 90; ( ) P50 a P90; ( ) P10 a P50; ( ) < P10	( ) > P 90; ( ) P50 a P90; ( ) P10 a P50; ( ) < P10
Índice ponderal:..... ( ) > P 90; ( ) P50 a P90; ( ) P10 a P50; ( ) < P10	