

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA DE MEDICINA HUMANA**



**HEMATOCRITO COMO FACTOR PREDICTOR DE  
PREECLAMPSIA SEVERA EN GESTANTES DEL HOSPITAL BELEN  
DE TRUJILLO, ENERO 2012 – DICIEMBRE 2015**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

**AUTOR:** Br. MANUEL RICARDO MALQUI PELAEZ

**ASESOR:** Dr. PEDRO DIAZ CAMACHO

Trujillo – Perú

2018

## DEDICATORIA

*A **DIOS** por ser mi creador, el motor de mi vida, por no haber dejado que me rinda en ningún momento e iluminarme para salir adelante, porque todo lo que tengo, lo que puedo y lo que recibo es regalo que él me ha dado.*

*A **Carmen**, mi madre, que es el ser más maravilloso de todo el mundo, gracias por el apoyo incondicional, tu amor y comprensión que desde niño me has brindado, por guiar mi camino y estar junto a mí en los momentos difíciles.*

*A **Manuel**, mi padre, porque desde pequeño ha sido para mí un gran hombre, al que siempre he admirado por ser ejemplo de fe y superación.*

*Gracias a ustedes por guiar mi vida con energía, esto ha hecho que sea lo que soy.*

*A mi hermana, **Mónica**, “mi reina de corazones”, por su cariño, apoyo y comprensión.*

*A mi amigo **Jorge Ochoa**, que desde el cielo me hace recordar lo maravillosa que es nuestra carrera. “Hasta siempre brodercito”.*

*Y a todos mis familiares y demás amigos que de una u otra manera estuvieron pendientes a lo largo de este proceso, brindándome su apoyo permanente.*

## AGRADECIMIENTO

*Al maestro Dr. Pedro Díaz Camacho por su valioso aporte e incansable búsqueda de la verdad y las causas justas, así como su abnegado trabajo por las ciencias médicas, de igual forma al Dr. Héctor Rodríguez Barbosa por ser la persona que dio iniciativa a mi proyecto de tesis y a mis demás profesores de la Facultad de Medicina Humana por su dedicación y entrega, por transmitirme y enseñarme cuan valiosa es nuestra profesión.*

*A mis amigos Inadina, Estéfani, Fiorella, Melissa D, Melissa A, Libia, Dr. Lezama, John, Christian, Walter, Sr. Carlos así mismo a mis colegas del internado médico del HRDT, gracias por demostrarme lo valioso que es la amistad sincera, de quienes he aprendido mucho, compartiendo buenos y malos momentos juntos. Siempre estarán conmigo.*

## RESUMEN

**Antecedentes:** Existe evidencia que el hematocrito alto certifica la hemoconcentración propia de la preeclampsia severa, la cual es útil para predecir dicha enfermedad en gestantes sometidas a labor de parto.

**Objetivo:** Determinar si el hematocrito alto es un factor predictor de preeclampsia severa en gestantes atendidas en el departamento de Gineco-Obstetricia del hospital Belén de Trujillo.

**Material y Método:** Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo, analítico de casos y controles en el Hospital Belén de Trujillo. La muestra de la población de estudio fue de 170 historias clínicas de gestantes según criterios de inclusión y exclusión, distribuidos en dos grupos: 85 casos con preeclampsia severa y 85 controles sin preeclampsia severa.

**Resultados:** La frecuencia de hematocrito alto en gestante con preeclampsia severa fue de 69.4%, por otro lado la frecuencia de hematocrito alto en gestante sin preeclampsia severa fue de 11.8% con un OR=17, IC al 95% 7.6 a 38,  $p = 0.001$ . Las edades promedio de las gestantes con y sin preeclampsia severa fue 25.7  $\pm$ (8.03) años y 22.9  $\pm$ (5.3) años respectivamente, encontrándose una diferencia significativa con un  $p = 0,008$ . Acotando que los casos y controles para la nuliparidad fue de 52.9% y 35.3%; los antecedentes de preeclampsia personal y/o familiar fue de 25.9% y 10.6%; el embarazo múltiple fue de 8.2% y 12.9%; la diabetes mellitus fue de 4.7% y 21.2% y finalmente la obesidad fue de 8.2% y 20% respectivamente, encontrándose en todas ellas una diferencia significativa con un  $p = 0.01$ . La insuficiencia hepática de las gestantes con y sin preeclampsia severa fue 24.7% y 27.1% respectivamente, encontrándose una diferencia significativa con un  $p = 0,04$ . Acotando que los casos y controles en la trombocitopenia fue de 16.5% y 9.4%; la insuficiencia renal fue de 7.1% y 36.5%; y finalmente la obesidad fue de 8.2% y 20% respectivamente, encontrándose en todas ellas una diferencia significativa con un  $p = 0.01$

**Conclusiones:** El hematocrito mayor a 36% como indicador de hemoconcentración, es una prueba con valor predictivo para identificar a las gestantes con alto riesgo de preeclampsia severa.

**Palabras Clave:** Hematocrito; preeclampsia severa; gestantes.

## ABSTRACT

**Background:** There is evidence that high hematocrit certifies the haemoconcentration of severe preeclampsia, which is useful for predicting this disease in pregnant women undergoing labor.

**Objective:** To determine if high hematocrit is a predictive factor of severe preeclampsia in pregnant women treated in the Obstetrics and Gynecology department of Trujillo's Belen Hospital.

**Methods:** An observational, retrospective, analytical case-control study was carried out at Trujillo's Belen Hospital. The sample of the study population was 170 clinical histories of pregnant women according to inclusion and exclusion criteria, divided into two groups: 85 cases with severe preeclampsia and 85 controls without severe preeclampsia.

**Results:** The frequency of high hematocrit in pregnant women with preeclampsia was 69.4%, on the other hand the frequency of high hematocrit in pregnant women without preeclampsia was 11.8% with an OR = 17, 95% CI 7.6 to 38,  $p = 0.001$ . The average ages of the pregnant women with preeclampsia were  $25.7 \pm (8.03)$  years and  $22.9 \pm (5.3)$  years respectively, finding a significant difference with a  $p = 0.008$ . Noting that the cases and controls for nulliparity were 52.9% and 35.3%; the history of personal and / or family preeclampsia was 25.9% and 10.6%; multiple pregnancy was 8.2% and 12.9%; diabetes mellitus was 4.7% and 21.2% and finally obesity was 8.2% and 20% respectively, finding a significant difference in all of them with  $p = 0.01$ . The hepatic insufficiency of pregnant women with and without preeclampsia was 24.7% and 27.1% respectively, finding a significant difference with  $p = 0.04$ . Noting that the cases and controls in thrombocytopenia were 16.5% and 9.4%; kidney failure was 7.1% and 36.5%; and finally the obesity was 8.2% and 20% respectively, finding in all of them a significant difference with a  $p = 0.01$

**Conclusions:** Hematocrit greater than 36% as an indicator of haemoconcentration, is an accessible test and with predictive value, which makes it a useful test to screen pregnant women at high risk of severe preeclampsia.

**Key Words:** Hematocrit, severe preeclampsia, pregnant women.

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	8
Marco teórico .....	8
Antecedentes .....	10
Justificación .....	12
Problema .....	12
Hipótesis .....	12
Objetivos .....	13
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	14
Población de estudio .....	14
Criterios de selección .....	14
Muestra .....	16
Diseño del estudio .....	17
Variables y Operacionalización .....	18
Procedimiento .....	20
Procesamiento y análisis estadístico .....	20
Consideraciones éticas .....	21
<b>RESULTADOS</b> .....	22
<b>DISCUSIÓN</b> .....	26
<b>CONCLUSIONES</b> .....	31
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	32
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	33
<b>ANEXOS</b> .....	37

## I. INTRODUCCION

### 1.1. Marco Teórico:

La preeclampsia es un trastorno del embarazo caracterizada por aumento de la presión arterial sistólica mayor o igual a 140 mmHg y una presión arterial diastólica mayor o igual 90 mmHg con presencia de proteinuria mayor o igual a 300 mg en orina de 24 horas que se diagnostica a partir de la semana 20 del embarazo(1–4).

La arquitectura de la placenta se altera por isquemia placentaria seguida de activación difusa de células endoteliales, de esta forma un embarazo con insuficiencia placentaria exhibe anomalías tanto de la arteria uterina y arteria umbilical, dando un resultado perinatal adverso (5–8). Esto hace que la hipoxia fetal, así como los cambios morfológicos e histológicos en la placenta, lleva a preeclampsia o preeclampsia asociado a retraso del crecimiento intrauterino, lo que contribuiría a un parto prematuro y la muerte fetal (9–12).

Aunque se desconoce la causa exacta de la preeclampsia, se postula que la causa principal es la apoptosis generalizada de células citotrofoblásticas; la invasión de las arteriolas espirales uterinas por el citotrofoblasto solo se limita a las partes superficiales de la decidua, y el 30 a 50% de estas arteriolas en el lecho placentario, escapan a la remodelación trofoblástica(13–17). Por tanto, la invasión incompleta de la capa media de las arteriolas espirales mantiene el mismo diámetro luminal disminuido y la misma resistencia vascular aumentada que conllevan a daño endotelial, así la perfusión uteroplacentaria es reducida y la placenta se vuelve isquémica conforme avanza la gestación, sumado a esto, la liberación de factores pro- y anti-angiogénicos y activadores inflamatorios contribuyen más a la disfunción endotelio-vascular materno(18–22).

Según la The American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), en su última publicación del 2013, define a la preeclampsia severa como la elevación de la presión arterial después de la semana 20 de gestación con uno de los siguientes criterios de severidad: la presión arterial sistólica mayor o igual a 160 mmHg y / o presión arterial diastólica mayor que o igual a 110 mmHg; recuento de plaquetas menor de 100 000 por uL; niveles elevados de transaminasas hepáticas al doble de la concentración normal; creatinina sérica elevada mayor a 0.8 mg/dl; edema pulmonar y disturbios visuales o cerebrales(23–25).



Dentro de los factores de riesgo de esta enfermedad incluyen la historia familiar materna y paterna de preeclampsia, la nuliparidad, la etnia y los trastornos relacionados con disfunciones vasculares, hipertensión o inflamación tales como la diabetes, la hipertensión crónica, obesidad, enfermedad renal, lupus eritematoso sistémico y síndrome antifosfolipídico. Debido a la falta de marcadores tempranos de predicción e intervenciones farmacéuticas eficaces, la preeclampsia es una grave complicación obstétrica(26,27).

Respecto a la complicación más frecuente de preeclampsia severa tenemos a la eclampsia, que es una expresión neurológica dominante paroxística, que se manifiesta por convulsiones tónico-clónicas, esto conlleva a una convulsión seguida en varias ocasiones por coma y puede ocurrir después de la semana 20 de la gestación, durante el parto o en el puerperio. La preeclampsia / eclampsia es un problema de salud pública a nivel mundial (28,29).

En un embarazo normal, el sistema cardiovascular y sistema renal materno pasa por varias adaptaciones importantes. El gasto cardíaco, la frecuencia cardíaca, y el volumen sistólico se acentúan durante el embarazo, debido a un aumento de la expansión del volumen plasmático y la vasodilatación vascular sistémica durante el embarazo (30).

En la preeclampsia severa hay falta de estos cambios durante el embarazo asociándose a menudo con complicaciones y un mayor riesgo de desarrollar eventos cardíacos y vasculares tales como infartos de miocardio, tromboembolias venosas, accidente cerebrovascular y alteración del medio intravascular (31).

Se ha descrito que la sangre de pacientes con preeclampsia severa esta hemoconcentrada, es decir, tienen valores de hematocrito mayor de 36% o hemoglobina mayor de 11 g% . Esta hemoconcentración se debe a la vasoconstricción generalizada secundaria a la activación endotelial y fuga de plasma hacia el espacio intersticial por el aumento de la permeabilidad. La hemoconcentración, produce enlentecimiento del flujo circulatorio, hipoxia periférica y deshidratación de la neurona, esta última se traduce en compromiso del sensorio y convulsiones con deshidratación hipertónica (32).

## **1.2. Antecedentes:**

Estudios clínicos de mujeres con preeclampsia severa muestran un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardíacas y vasculares, al alterar el compartimento intracelular e iniciar un proceso de hemoconcentración que dificulta la circulación sanguínea y entrega periférica de oxígeno, produciéndose hipoxia y disfunción celular (33).

En cuanto a estudios internacionales, un estudio noruego de 1967-1992, con más de 600.000 mujeres embarazadas, demostró que las mujeres con preeclampsia severa tenían un aumento de 8 veces más probabilidad de un evento vascular asociado a la hemoconcentración en comparación con las mujeres que tenían un embarazo normal. De un estudio estadounidense de aproximadamente 30,000 mujeres en el estado de Washington entre 1967-1998 mostró que las mujeres con preeclampsia leve y grave tenían de 2 veces y 3 veces mayor riesgo de eventos vasculares asociadas a hemoconcentración respectivamente. Por otra parte, un estudio de seguimiento estadounidense de 30 años de aproximadamente 14,000 mujeres en el estado de California, se observó que las mujeres con preeclampsia severa tenían 2 a 3 veces mayor riesgo de hemoconcentración debido a eventos cardiovasculares, y las mujeres que tuvieron la aparición de preeclampsia severa antes de las 34 semanas de gestación mostraban un aumento de 9 veces mayor riesgo de eventos cardiovasculares. Un estudio taiwanés de 1 millón de mujeres muestra que las gestantes con preeclampsia severa tenían un aumento de 12 veces mayor riesgo en tener un evento cardiovascular. En un estudio iraní del 2011, en el cual por medio de un análisis retrospectivo de casos y controles en el que se incluyeron a 660 gestantes entre las semanas 24 y 28 de edad gestacional, observaron que la presencia de hematocrito elevado tuvo una sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de 58.6%, 88.9%, 33.7% y 95.7%; valores que fueron de significancia para la asociación de interés. En un estudio inglés del 2015, desarrollaron un análisis con el objetivo de precisar la influencia de la hemoconcentración respecto a la severidad en pacientes con diagnóstico de preeclampsia, por medio de un estudio retrospectivo de casos y controles en el que se incluyeron a 497 gestantes entre las semanas de edad gestacional 27 a 29; observando que el promedio de hematocrito en el grupo de casos fue significativamente más elevado que en el grupo de controles (34).

En cuanto a estudios nacionales, un estudio trujillano del 2015, llevó a cabo una investigación con la finalidad de reconocer el valor predictivo de la hemoconcentración para predecir eclampsia en pacientes con preeclampsia severa. Se revisaron 162 historias clínicas, de los cuales 24 casos correspondieron a eclampsia, 69 de preeclampsia severa y 69 gestantes normales, que acudieron al hospital Belén de Trujillo; se encontró que el 79 % de casos de eclampsia presento hematocrito  $>$  de 36%, con un valor predictivo positivo de 0.79, un valor predictivo negativo de 0.97 y un odds ratio de la prueba de 117.8; concluyendo que el Hematocrito  $>$  de 36% como indicador de hemoconcentración (35).

Por lo tanto todos estos estudios clínicos en conjunto muestran que las mujeres con preeclampsia tienen un mayor riesgo de tener una alteración cardiaca y vascular asociada a hemoconcentración, sin importar la ubicación geográfica, lo que indica la importancia del común de mediadores de esta enfermedad entre estas mujeres para ayudar a identificar el vínculo entre la preeclampsia severa y los eventos cardiovasculares posteriores. Los últimos reportes indican que esta enfermedad afecta a un estimado de 7 - 10% de todos los embarazos a nivel mundial, siendo la causa principal de morbilidad y mortalidad materna(36).

### **1.3 Justificación:**

La preeclampsia es la segunda causa más frecuente de mortalidad materna en el Perú y la primera causa de mortalidad materna en el departamento de La Libertad. En el presente trabajo de investigación se pretende estudiar si el hematocrito es útil para predecir preeclampsia severa en gestantes sometidas a labor de parto en el hospital Belén de Trujillo.

De esta manera, su utilidad se rige fundamentalmente en predecir a tiempo las posibles preeclampsias en el periodo prenatal, debido a que el hematocrito es una prueba accesible, de bajo costo y complejidad.

### **1.4 Problema científico:**

¿Es el hematocrito alto un factor predictor de preeclampsia severa en gestantes atendidas en el departamento de Gineco-Obstetricia del hospital Belén de Trujillo en el periodo enero 2012 – diciembre 2015?

### **1.5 Hipótesis:**

#### **1.5.1 Hipótesis nula:**

El hematocrito alto no es factor predictor de preeclampsia severa en gestantes atendidas en el Hospital Belén de Trujillo, enero 2012 – diciembre 2015.

#### **1.5.2 Hipótesis alternativa:**

El hematocrito alto si es factor predictor de preeclampsia severa en gestantes atendidas en el Hospital Belén de Trujillo, enero 2012 – diciembre 2015.

## **1.6 Objetivos:**

### **1.6.1 General:**

Determinar si el hematocrito alto es un factor predictor de preeclampsia severa en gestantes atendidas en el departamento de gineco-obstetricia del hospital Belén de Trujillo en el periodo enero 2012 – diciembre 2015.

### **1.6.2 Específicos:**

- Identificar la frecuencia de hematocrito alto en gestantes con y sin preeclampsia severa.
- Verificar si el hematocrito alto es un factor predictor de preeclampsia severa.
- Determinar los factores epidemiológicos de las gestantes con y sin preeclampsia severa
- Identificar la frecuencia de los criterios de severidad en gestantes con y sin preeclampsia severa.

## II. MATERIAL Y MÉTODO

### 2.1 Población de Estudio:

Gestantes atendidas en el Departamento de Gineco-Obstetricia del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo enero 2012 – diciembre 2015 y que cumplan con los criterios de selección.

### 2.2 Criterios de selección

#### 2.2.1 Casos

##### **Criterios de inclusión:**

- Historia clínica de gestante con diagnóstico de preeclampsia severa durante el periodo enero 2012 – diciembre 2015
- Diagnóstico de egreso confirmado como preeclampsia severa.
- Gestantes con edades entre 15 a 45 años
- Gestantes con control prenatal adecuado.
- Gestantes en cuyas historias clínicas se pueda identificar la información.

##### **Criterios de exclusión:**

- Historia de pacientes con preeclampsia leve.
- Historia de pacientes con hipertensión gestacional
- Historia de pacientes con hipertensión crónica
- Historia de pacientes con eclampsia
- Historia de pacientes con meningitis o sepsis, tumor cerebral o EVC

##### **Criterios de separación:**

- Historias incompletas en las que falten análisis clínicos
- Historias con diagnóstico de egreso mal llenado o erróneo
- Pacientes procedentes de la sierra.

### **2.2.2 Controles**

#### **Criterios de inclusión:**

- Historia clínica de gestantes que no tengan diagnóstico de preeclampsia severa durante el periodo enero 2012- diciembre 2015.
- Gestantes con edades entre 15 a 45 años
- Gestantes con control prenatal adecuado.
- Gestantes en cuyas historias clínicas se pueda identificar la información.

#### **Criterios de exclusión:**

- Historia de pacientes con preeclampsia leve.
- Historia de paciente con preeclampsia severa.
- Historia de pacientes con hipertensión gestacional.
- Historia de pacientes con hipertensión crónica
- Historia de pacientes con eclampsia

#### **Criterios de separación:**

- Historias incompletas en las que falten análisis clínicos
- Historias con diagnóstico de egreso mal llenado o erróneo
- Pacientes procedentes de la sierra.

## 2.3. Muestra:

### 2.3.1 Unidad de Análisis:

Es cada una de las gestantes atendidas en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo enero 2012 – diciembre 2015 y que cumplan con los criterios de selección.

### 2.3.2 Unidad de Muestreo:

Es el hemograma automatizado para determinar el hematocrito y la historia clínica de cada una de las gestantes con preeclampsia severa atendidas en el Departamento de Gineco-Obstetricia del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2012 – 2015 y que cumplan con los criterios de selección.

### 2.3.3 Fórmula para tamaño muestral:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula para casos y controles (37) :

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

Dónde:

$p_1$  = Proporción de casos con preeclampsia severa = 0.21

$p_2$  = Proporción de controles sin preeclampsia severa = 0.085

$n$  = Número de pacientes por grupo = 85

$Z_{1-\alpha/2}$  = 1,96 para  $\alpha = 0.05$

$Z_{1-\beta}$  = 0,84 para  $\beta = 0.20$

CASOS: (Gestantes con preeclampsia severa) = 85 gestantes

CONTROLES: (Gestantes sin preeclampsia severa) = 85 gestantes.



### 2.3.4 Tipo de muestreo:

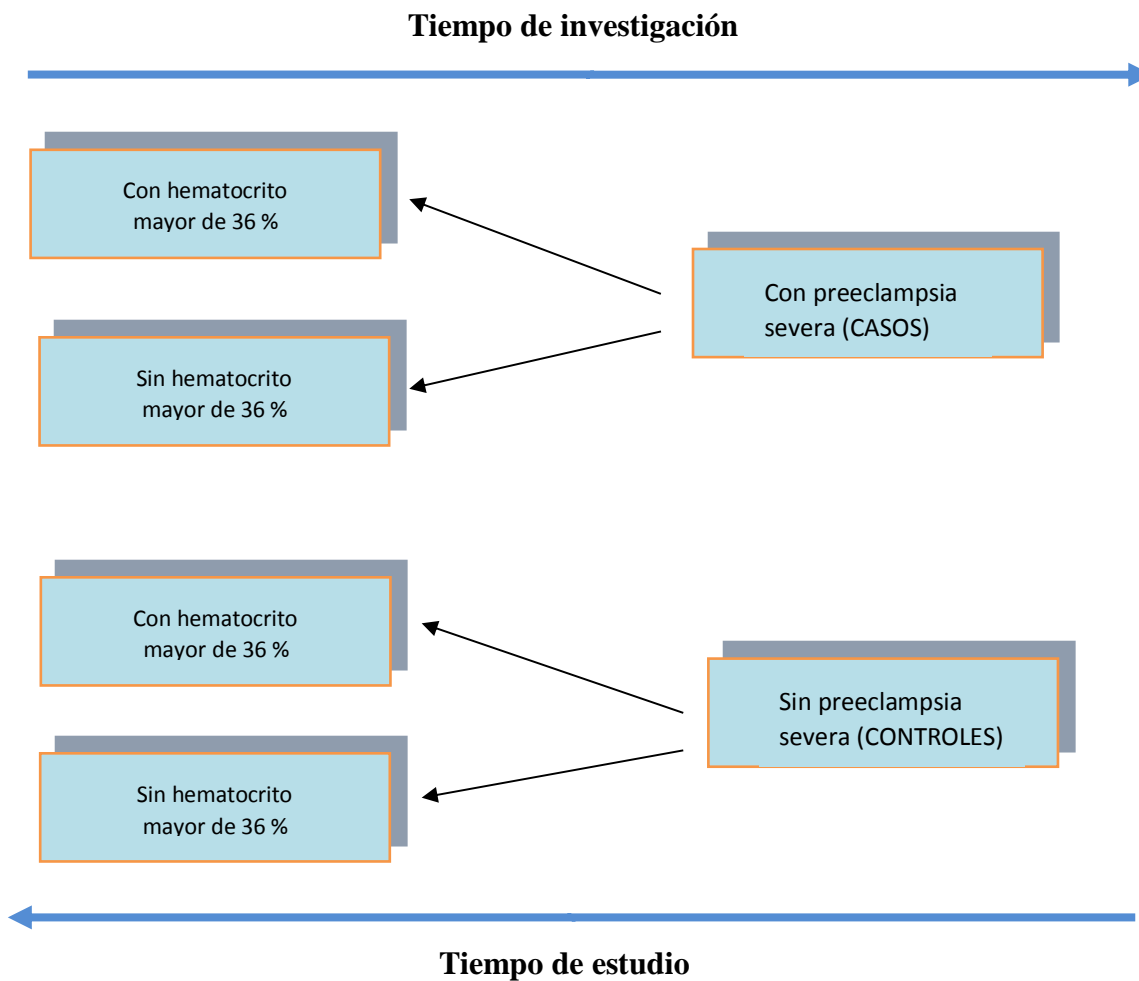
Se utilizó el muestreo aleatorio simple.

## 2.4 Diseño del estudio:

### 2.4.1 Tipo de estudio:

Este estudio corresponde a un diseño analítico, retrospectivo, observacional, de casos y controles.

### 2.4.2. Diseño específico:



## 2.5 Organización de variables:

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADOR	INDICE	
<b>DEPENDIENTE</b>					
Preeclampsia severa	cualitativa	nominal	PA $\geq$ 160/110 mmHg más un hallazgo de disfunción orgánica	SI/NO	
<b>INDEPENDIENTE</b>					
Hematocrito alto	cualitativa	Nominal	> 36%	SI/NO	
<b>COVARIABLES</b>					
<b>FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS</b>	Edad de gestación	cualitativa	Nominal	15 - 45años	años
	Nuliparidad	cualitativa	Nominal	No paridad	SI/NO
	Antecedentes de PE	cualitativa	Nominal	Ant.familiar/personal	SI/NO
	Embarazo multiple	cualitativa	Nominal	$\geq$ 2 fetos por gestación	SI/NO
	Diabetes mellitus	cualitativa	Nominal	Glucosa en ayunas $\geq$ 126mg/ml	SI/NO
	Obesidad	cualitativa	Nominal	IMC $\geq$ 30Kg/m <sup>2</sup>	SI/NO
<b>CRITERIOS DE SEVERIDAD</b>	Trombocitopenia	cualitativa	Nominal	< 100000/ul	SI/NO
	Insuf. Hepática	cualitativa	Nominal	GOT y/o GPT >70 U/L	SI/NO
	Insuf. Renal	cualitativa	Nominal	Creat > 0.8 mg/dl	SI/NO
	Alteraciones Visual/cerebral	cualitativa	Nominal	Cefalea Fotopsias Acufenos	SI/NO

## 2.6 Definiciones operacionales:

- **Preeclampsia severa:** trastorno hipertensivo con presión  $\geq$  a 160/110 mmHg inducido por la gestación que aparece después de la semana 20 de gestación y asociado como mínimo a un hallazgo de disfunción orgánica.
- **Hematocrito:** es el porcentaje del volumen de la sangre que ocupa la fracción de los glóbulos rojos. Es hemoconcentrado en gestantes cuando Hb > 12 g/dl o Hto > 36% (11, 35, 39, 41)
- **Edad de gestación:** conformada por gestantes entre 15 años y 45 años.
- **Nuliparidad:** gestantes que nunca han parido o se encuentran en su primera gestación.
- **Antecedente de preeclampsia personal o familiar.**
- **Embarazo múltiple:** respecto al nacimiento actual, la presencia de más de 1 recién nacido en una única gestación.
- **Diabetes mellitus:** glicemia en ayunas igual o mayor a 126 mg/dl
- **Obesidad:** índice de masa corporal  $> 30 \text{Kg/m}^2$
- **Plaquetopenia:** recuento de plaquetas  $< 100\,000 \text{ plaq/ mm}^3$ ,
- **Insuficiencia renal:** valor de creatinina sérica  $> 0.8 \text{ mg/dl}$
- **Insuficiencia hepática:** elevación de transaminasas por encima del doble del límite de normalidad o transaminasas  $> 70 \text{ U/L}$
- **Alteraciones cerebrales o visuales:** gestantes que presentan como síntomas cefalea, fotopsias, acufenos, visión borrosa o amaurosis.

## **2.7 Procedimiento:**

Se envió solicitud de permiso correspondiente a la dirección ejecutiva del hospital Belén de Trujillo, pidiendo la autorización correspondiente para acceder al área de archivos. (Anexo 1)

Con el permiso otorgado, se obtuvo una lista de pacientes con las características clínicas que necesitamos para la muestra y que cumplan los criterios de selección según los cuales se distribuyó en 2 grupos.

Posteriormente se acudió a recolectar todos los datos de los pacientes según la ficha de recolección. (Anexo 2)

Los datos obtenidos fueron analizados para elaborar la discusión y conclusiones respectivas.

Se seleccionó a aquellos pacientes que pertenezcan a uno u otro grupo según la técnica de muestreo aleatorio simple.

## **2.8 Procesamiento y análisis estadístico:**

Los datos consignados en las correspondientes fichas de recolección de datos fueron tabulados con el programa Excel 2013 para posteriormente presentar los resultados en tablas estadísticas de doble entrada de acuerdo a los objetivos planteados.

El estadístico de prueba es el siguiente:

### **2.8.1 Estadística descriptiva:**

Utilizando los registros o instrumentos de recolección se construyó una base de datos que permitió presentar los mismos en tablas de una entrada y doble entrada con frecuencias absolutas y relativas, medias y desviación estándar; así como la presentación gráfica de los datos para su posterior interpretación y análisis de los mismos.

### **2.8.2 Estadística inferencial:**

Se utilizó el test de Chi-cuadrado que nos permitió determinar si estudiar los valores de hematocrito tiene utilidad para predecir preeclampsia severa. Para esta contrastación o verificación de hipótesis se utilizó un nivel de significancia menor del 5%. El estadígrafo a ejecutar fue el Odds Ratio para cada uno de ellos, se prefijo el 95% para el intervalo de confianza (IC) y la estadística de prueba para evaluar la diferencia promedio de edades fue la t de student

### **2.9 Consideraciones éticas:**

De acuerdo con los principios establecidos por instituciones y organizaciones a nivel mundial, tales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) tomados del documento internacional *Guidelines for Ethical Review of Epidemiological Studies*, publicado en 1991, se tuvo en cuenta el siguiente principio ético; el respeto a las personas, ya que se manejó información confidencial y esta debe tomarse con la debida consideración para no mancillar el nombre del paciente. Además, de los datos sobre los pacientes, recogidos en el curso del estudio se documentaron de manera anónima respetando el principio ético del anonimato ( planteado por Cohen, Manion y Morrison) y se identificaron mediante un número, sus iniciales y la fecha de nacimiento en una base de datos informática.

Así mismo, el presente proyecto se realizó respetando la confidencialidad de los datos personales de los pacientes que encontraremos en las historias clínicas correspondientes y no fueron anotados en el informe final, solamente las iniciales, el sexo y la edad.

El desarrollo de la investigación se realizó, en todas sus fases, según lo principios éticos antes mencionados, con el fin de poder obtener resultados favorables y a la vez manteniendo y respetando la ética de investigación propuesta por las diferentes organizaciones. Asimismo nos basamos en los valores éticos universalmente aceptados, como la obligación de actuar en beneficio de otros promoviendo sus legítimos intereses y suprimiendo perjuicios (principio de Beneficencia). También el hecho de abstenerse intencionalmente de realizar acciones que puedan causar daño o perjudicar a otros (principio de No Maleficencia) (38).

### III. RESULTADOS

Con el sistema informático perinatal se obtuvo una relación de los casos y controles de preeclampsia severa que fueron internados en el Hospital Belén de Trujillo, entre enero del 2012 y diciembre del 2015. Ingresaron al estudio 85 casos de gestantes con preeclampsia severa y 85 controles de gestantes sin preeclampsia severa, ambos grupos elegidos al azar con una tabla de números aleatorios y posteriormente se procedió a obtener los datos en las fichas de recolección. En todos los casos se verificó el diagnóstico de egreso. Se identificaron los criterios de severidad para preeclampsia y en el hematocrito el total de casos que presentaron hemoconcentración durante la estancia hospitalaria.

En la tabla 1, la frecuencia de hematocrito alto en gestante con preeclampsia severa fue de 69.4%. Por otro lado la frecuencia de hematocrito alto en gestante sin preeclampsia severa fue de 11.8%, además mediante el análisis de regresión logística binaria se observa que el hematocrito alto se asocia con preeclampsia severa en la muestra estudiada, lo que se determina en un odds ratio  $>1$  (OR=17); también se expresa esta misma tendencia a nivel poblacional lo que se explica en un intervalo de confianza al 95%  $>1$  (7.6 – 38) y finalmente expresa significancia de las mismas al verificar que la influencia del azar, es decir el valor de p es inferior al 1% (0.0001)

En la tabla 2, se aprecia las edades promedio de las gestantes con y sin preeclampsia severa fue 25.7  $\pm$ (8.03) años y 22.9  $\pm$ (5.3) años respectivamente, encontrándose una diferencia significativa con un p= 0,008. Acotando que los casos y controles en la nuliparidad fue de 52.9% y 35.3%; los antecedentes de preeclampsia personal y/o familiar fue de 25.9% y 10.6%; el embarazo múltiple fue de 8.2% y 12.9%; la diabetes mellitus fue de 4.7% y 21.2% y finalmente la obesidad fue de 8.2% y 20% respectivamente, encontrándose en todas ellas una diferencia significativa con un p= 0.01

En la tabla 3, se observa que la insuficiencia hepática de las gestantes con y sin preeclampsia severa fue 24.7% y 27.1% respectivamente, encontrándose una diferencia significativa con un p= 0,04. Acotando que los casos y controles en la trombocitopenia fue de 16.5% y 9.4%; la insuficiencia renal fue de 7.1% y 36.5%; y finalmente la obesidad fue de 8.2% y 20% respectivamente, encontrándose en todas ellas una diferencia significativa con un p= 0.01.

**Tabla 1**

Hematocrito alto en gestantes con preeclampsia severa y sin preeclampsia severa atendidas en el Departamento de Gineco-Obstetricia del HBT 2012-2015.

<b>HEMATOCRITO ALTO</b>	<b>PREECLAMPSIA SEVERA</b>				<b>Total</b>	
	<b>Si</b>		<b>No</b>			
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	59	69.4	10	11.8	69	40.6
<b>No</b>	26	30.6	75	88.2	101	59.4
<b>Total</b>	85	100	85	100	170	100

**Fuente:** Hospital Belén de Trujillo –Archivo historias clínicas: 2012-2015

- ❖ Chi cuadrado:  $X^2 = 58.6$
- ❖  $p = 0.001$  ( $p < 0.05$ )
- ❖ Odds ratio : OR = 17
- ❖ Intervalo de confianza al 95% = 7.6 a 38

**Tabla 2**

Gestantes con preeclampsia severa y sin preeclampsia severa según factores epidemiológicos atendidas en el Departamento de Gineco-Obstetricia del HBT 2012-2015.

<b>Factores epidemiológicos</b>	<b>Preeclampsia severa</b>		<b>p</b>
	<b>Si</b> n (85)	<b>No</b> n (85)	
Edad promedio	35.7 +/- (8.0)	22.9+-(5.3)	0.008
Nuliparidad	45 (52.9%)	30 (35.3%)	0.01
Antec. de PES	22 (25.9%)	9 (10.6%)	0.01
Embarazo múltiple	7 (8.2%)	11 (12.9%)	0.01
Diabetes mellitus	4 (4.7%)	18 (21.2%)	0.01
Obesidad	7 (8.2%)	17 (20%)	0.01

**Fuente:** Hospital Belén de Trujillo –Archivo historias clínicas: 2012-2015



**Tabla 3**

Gestantes con preeclampsia severa y sin preeclampsia severa criterios de severidad atendidas en el Departamento de Gineco-Obstetricia del HBT 2012-2015.

CRITERIOS DE SEVERIDAD	Preeclampsia severa		P
	Si n (85)	No n (85)	
Trombocitopenia	14 (16.5%)	8 (9.4%)	0.01
Insuficiencia hepática	21 (24.7%)	23 (27.1%)	0.04
Insuficiencia renal	6 (7.1%)	31 (36.5%)	0.01
Alteraciones visuales y/o cerebrales	44 (51.8%)	23 (26.9%)	0.01

**Fuente:** Hospital Belén de Trujillo –Archivo historias clínicas: 2012-2015

#### IV. DISCUSION

El presente trabajo pretendió determinar que el hematocrito alto es un factor predictor de preeclampsia severa. La evidencia recogida en la literatura médica, tanto internacional como nacional, facilitó la decisión de probar la asociación, la cual se vio reflejada en nuestros resultados.

En la tabla 1 se identificó la asociación de hematocrito alto, que por definición operacional es hematocrito mayor de 36%, en gestantes con y sin preeclampsia severa. La frecuencia de hematocrito alto en gestante con preeclampsia severa fue de 69.4%, por otro lado la frecuencia de hematocrito alto en gestante sin preeclampsia severa fue de 11.8%, además mediante el análisis de regresión logística se verificó que el hematocrito alto se asocia con preeclampsia severa en la muestra estudiada, lo que se determinó por un odds ratio de 17, esta misma tendencia a nivel poblacional es expresada con un intervalo de confianza al 95% de 7.6 a 38 y un valor de p igual a 0.001, afirmando así que el hematocrito alto es un predictor de preeclampsia severa. En la preeclampsia hay disminución de la producción de prostaciclina y óxido nítrico con incremento de tromboxanos lo que induce daño de la membrana basal del capilar, induciendo la salida de macromoléculas del intravascular al intersticio, iniciando un proceso de hemoconcentración. La hemoconcentración, produce enlentecimiento del flujo circulatorio, hipoxia periférica y disfunción celular(39, 40). Esto es similar a lo reportados por otros estudios como es el caso de Kazemnezhad A. y cols quienes evidenciaron que el valor del hematocrito para la preeclampsia severa en más de 600 gestantes fueron significativamente mayores en las gestantes preeclámplicas que en las no preeclámplicas: 37.7% +- 2.0% y 35.9% +-1.7% respectivamente; además que la curva de características operativas del receptor mostró que el punto de corte más apropiado para

la prueba de hematocrito en esta muestra de mujeres fue mayor a 36% (41) . Kametas y cols, desarrollaron un estudio con el objetivo de precisar la influencia del hematocrito alto respecto a la severidad en pacientes con diagnóstico de preeclampsia, por medio de un estudio retrospectivo de casos y controles en el que se incluyeron a cerca de 500 gestantes, evidenciándose que el promedio de hematocrito en el grupo de casos fue significativamente más elevado que en el grupo de controles con valores significativos (42) ; de igual forma Xu W y cols, desarrollaron un estudio con miras a precisar la influencia de los valores elevados de hematocrito respecto al riesgo de desarrollar formas severas de preeclampsia, por medio de un estudio retrospectivo de casos y controles en el que se incluyeron a más de 500 gestantes, evidenciándose asociación significativa entre ambas variables (43).

Así mismo un estudio nacional realizado por Rodriguez y cols, reconocieron el valor predictivo de la hemoconcentración para predecir eclampsia en pacientes con preeclampsia severa en más de 160 pacientes, donde se encontró que el 67% de casos de preeclampsia severa presentaron hematocrito mayor de 36%, con un odds ratio de 63.4 y con un valor p de 0.003 (44).

Por otro lado se observó que el 88.2% de las gestantes sin preeclampsia severa tuvieron un hematocrito menor a 36%, que coincide con lo aceptado por la literatura obstétrica, donde el embarazo cursa con anemia dilucional y se acepta como normal cifras de hemoglobina de 11g/dl (45).

En la tabla 2 se determinó que la edad promedio fue mayor en el grupo de casos, además la nulidad y antecedentes familiares y/o personales de preeclampsia tuvieron mayor frecuencia en el grupo de casos en comparación a los controles, así mismo se identificó que los demás factores epidemiológicos tuvieron menor frecuencia en los casos en comparación a los controles, todas estas variables con diferencia significativa. Con respecto a la edad promedio de casos que fue de 35.7 +-8 años, tenemos que este resultado es semejante al obtenido en estudios realizados en Panamá y Perú, pero contrasta con un estudio realizado en Cuba en que no se halla asociación significativa para este grupo etario (46) . Esto se debe a que en las mujeres mayores de 35 años existe mayor frecuencia de enfermedades crónicas y además, el riesgo se puede explicar por una isquemia placentaria secundaria al aumento de lesiones escleróticas en las arterias del miometrio (47).

La nuliparidad se encuentra como uno de los factores epidemiológicos más frecuentes en gestantes con preeclampsia severa, este resultado es semejante a investigaciones realizadas en Perú y Argentina que fueron significativas para esta asociación pero contrasta con estudios realizados en Colombia, Panamá y México (48). Esto puede deberse a lo dicho por Zhong-Cheng, el cual fue citado por Acosta y cols, donde plantea que la nuliparidad se muestra como factor de riesgo para preeclampsia debido a las diferencias en el perfil del factor angiogénico que presentan las pacientes nulíparas (49).

Respecto a los antecedentes de preeclampsia personal y/o familiar también se encuentra como uno de los factores epidemiológicos más frecuentes en gestantes con preeclampsia severa. Esto es debido a que existe una alta susceptibilidad a los trastornos hipertensivos en el embarazo en aquellas mujeres nacidas de madres con estos mismos antecedentes; se incrementa la relación cuando la madre de la actual gestante ha sufrido este episodio

durante su embarazo. Valdes y cols también señalan que cuando más evidente es la anamnesis familiar de hipertensión con más frecuencia aparecerá la enfermedad (50).

En la tabla 3 se determinó que las alteraciones visuales y/o cerebrales y la trombocitopenia tuvieron mayor frecuencia en el grupo de casos en comparación a los controles, así mismo se identificó que los demás criterios de severidad tuvieron menor frecuencia en los casos en comparación a los controles, todas estas variables con diferencia significativa. Las alteraciones visuales y/o cerebrales que se traducen como cefalea, visión borrosa, escotomas y raramente ceguera cortical se debe a la vasculopatía con daño de la pared del vaso y necrosis fibrinoide que conllevan a isquemia cerebral y microinfartos progresivos, existiendo modificaciones en los hemisferios cerebrales posteriores y en las áreas divisorias vasculares relacionadas a la isquemia global inducida por el vasoespasmo. En el presente estudio se demostró que este criterio se encuentra en más de la mitad de casos, los cuales coinciden a lo reportado en otros estudios donde son descritos como los síntomas premonitorios más frecuentes de la preeclampsia severa (51).

la trombocitopenia definida como plaquetas menores de 100000/uL fue dentro del grupo de casos la segunda en frecuencia, esto se explica porque en las pacientes con disfunción endotelial la relación tromboxanos/ prostaciclina se incrementa, aumentando el consumo de plaquetas a nivel periférico (52).

Por último, la insuficiencia renal definida como creatinina sérica mayor de 0.8 mg/dl, fue la de menor frecuencia en el grupo de casos, esto difiere por lo encontrado por Squizzato y cols, donde la creatinina sérica mayor de 0.8 mg/dl tiene un importante hallazgo en su estudio, donde fue la más común (53).

Todas estas inferencias hacen de la preeclampsia un tema apasionante ligado a la sobrevivencia y existencia de la especie humana. Se ha reportado que las pacientes con preeclampsia tienen mayor riesgo de presentar complicaciones a largo plazo, como, hipertensión e insuficiencia renal, diabetes, etc., riesgo que se incrementa con la severidad de la preeclampsia. Luego hacer la búsqueda activa de la disfunción endotelial antes que se presente las formas severas de preeclampsia, no solo disminuirá la tasa de morbilidad y mortalidad materna, sino que mejorará la calidad de vida de estas pacientes.

## V. CONCLUSIONES

1. Se identificó que la mayor frecuencia de hematocrito alto, es decir mayor de 36%, estuvo en las gestantes con preeclampsia severa en contraste con las gestantes sin preeclampsia severa.
2. Se verificó mediante el análisis de regresión logística que el hematocrito alto se asocia con preeclampsia severa en la muestra estudiada, afirmando que el hematocrito alto es un predictor de preeclampsia severa.
3. Se determinó que las gestantes que son mayores 35 años, nulíparas y con antecedentes familiares y/o personales de preeclampsia son más frecuentes en las gestantes con preeclampsia severa.
4. Se identificó que las alteraciones visuales y/o cerebrales y la trombocitopenia son más frecuentes en las gestantes con preeclampsia severa.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Considerando que el hematocrito es una variable que es registrada de manera rutinaria durante la valoración de las gestantes con preeclampsia, debería reconocerse dentro de las guías de práctica clínica como un elemento orientador indispensable en el diagnóstico de preeclampsia para orientar la estrategia terapéutica y de seguimiento.

Es necesario llevar a cabo nuevas investigaciones multicéntricas, con mayores muestras poblacionales y prospectivas, para verificar de manera más significativa la interacción entre niveles de hematocrito y severidad en preeclampsia.

Debieran ser llevados a cabo nuevos estudios dirigidos a reconocer nuevas constantes hematológicas relacionadas con la aparición de formas severas de preeclampsia, para afinar la identificación e intervención precoz de las gestantes con este riesgo.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sibai BM. Diagnosis and Management of Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Obstet Gynecol.* julio de 2003;102(1):181-92.
2. Hypertension in Pregnancy: Executive Summary. *Obstet Gynecol.* noviembre de 2013;122(5):1122-31.
3. Markova AD, Hadži-Lega M, Mijakoski D. Indicators of Moderate and Severe Preeclampsia in Correlation with Maternal IL10. *Open Access Maced J Med Sci.* 15 de junio de 2016;4(2):236-42.
4. Noris M, Perico N, Remuzzi G. Mechanisms of disease: Pre-eclampsia. *Nat Clin Pract Nephrol.* diciembre de 2005;1(2):98-114; quiz 120.
5. Sankaralingam S, Arenas IA, Lalu MM, Davidge ST. Preeclampsia: current understanding of the molecular basis of vascular dysfunction. *Expert Rev Mol Med.* 2006;8(3):1-20.
6. Goulopoulou S, Davidge ST. Molecular mechanisms of maternal vascular dysfunction in preeclampsia. *Trends Mol Med.* febrero de 2015;21(2):88-97.
7. Ajah LO, Ozonu NC, Ezeonu PO, Lawani LO, Obuna JA, Onwe EO. The Feto-Maternal Outcome of Preeclampsia with Severe Features and Eclampsia in Abakaliki, South-East Nigeria. *J Clin Diagn Res JCDR.* septiembre de 2016;10(9):QC18-QC21
8. Sachan R, Patel ML, Dhiman S, Gupta P, Sachan P, Shyam R. Diagnostic and prognostic significance of serum soluble endoglin levels in preeclampsia and eclampsia. *Adv Biomed Res.* 2016;5:119
9. Ndoni E, Hoxhallari R, Bimbashi A. Evaluation of Maternal Complications in Severe Preeclampsia in a University Hospital in Tirana. *Open Access Maced J Med Sci.* 15 de marzo de 2016;4(1):102-6.
10. Sandrim VC, Palei ACT, Metzger IF, Gomes VA, Cavalli RC, Tanus-Santos JE. Nitric oxide formation is inversely related to serum levels of antiangiogenic factors soluble fms-like tyrosine kinase-1 and soluble endogline in preeclampsia. *Hypertens Dallas Tex* 1979. agosto de 2008;52(2):402-7.
11. Wang J, Dong X, Wu H-Y, Wu N, Zhang X-J, Wang X, et al. Relationship of Liver X Receptors  $\alpha$  and Endoglin Levels in Serum and Placenta with Preeclampsia. *PloS One.* 2016;11(10):e0163742.
12. Murphy SR, LaMarca BBD, Parrish M, Cockrell K, Granger JP. Control of soluble fms-like tyrosine-1 (sFlt-1) production response to placental ischemia/hypoxia: role of tumor necrosis factor- $\alpha$ . *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 15 de enero de 2013;304(2):R130-135.
13. Gilbert JS, Ryan MJ, LaMarca BB, Sedeek M, Murphy SR, Granger JP. Pathophysiology of hypertension during preeclampsia: linking placental ischemia with endothelial dysfunction. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* febrero de 2008;294(2):H541-550.

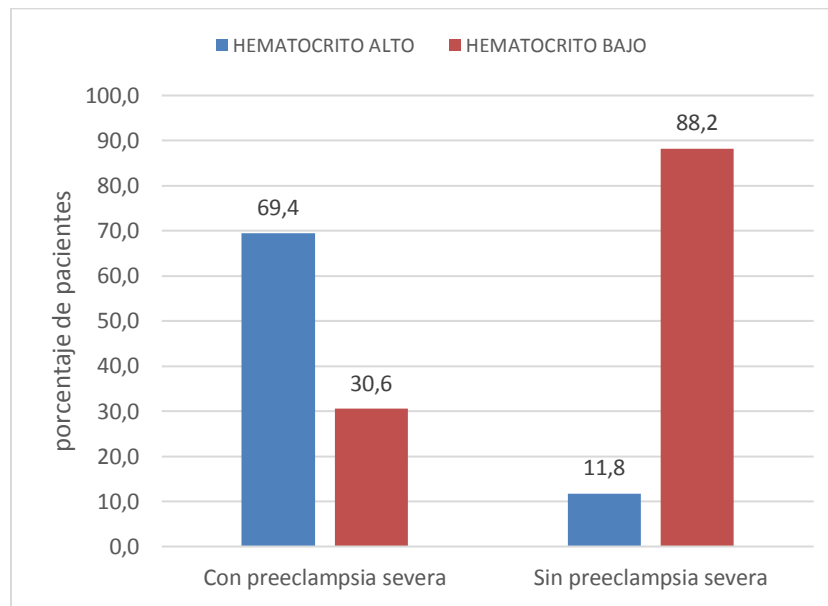
14. Brennan LJ, Morton JS, Davidge ST. Vascular dysfunction in preeclampsia. *Microcirc N Y N* 1994. enero de 2014;21(1):4-14.
15. Gongora MC, Wenger NK. Cardiovascular Complications of Pregnancy. *Int J Mol Sci.* 2015;16(10):23905-28.
16. Muthyala T, Mehrotra S, Sikka P, Suri V. Maternal Cardiac Diastolic Dysfunction by Doppler Echocardiography in Women with Preeclampsia. *J Clin Diagn Res JCDR.* agosto de 2016;10(8):QC01-03.
17. Van Eerden L, Van Oostwaard MF, Zeeman GG, Page-Christiaens GCM, Pajkrt E, Duvekot JJ, et al. Terminating pregnancy for severe hypertension when the fetus is considered non-viable: a retrospective cohort study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* noviembre de 2016;206:22-6.
18. Redline RW. Placental pathology: a systematic approach with clinical correlations. *Placenta.* marzo de 2008;29 Suppl A:S86-91.
19. Amaral LM, Cunningham MW, Cornelius DC, LaMarca B. Preeclampsia: long-term consequences for vascular health. *Vasc Health Risk Manag.* 15 de julio de 2015;11:403-15.
20. Predoi C, Grigoriu C, Vladescu R, Mihart A. Placental damages in preeclampsia – from ultrasound images to histopathological findings. *J Med Life.* 2015;8(Spec Issue):62-5.
21. Weel IC, Baergen RN, Romão-Veiga M, Borges VT, Ribeiro VR, Witkin SS, et al. Association between Placental Lesions, Cytokines and Angiogenic Factors in Pregnant Women with Preeclampsia. *PLoS One.* 2016;11(6):e0157584.
22. Ozdemir F, Tayyar AT, Acmaz G, Aksoy H, Erturk G, Muhtaroglu S, et al. Comparison of blood and urine nephrin levels in preeclampsia and intrauterine growth retardation. *Pak J Med Sci.* febrero de 2016;32(1):40-3.
23. ACOG's Clinical Guidelines - ACOG [Internet]. [citado 6 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.acog.org/About-ACOG/ACOG-Departments/Deliveries-Before-39-Weeks/ACOG-Clinical-Guidelines>
24. Zhu L, Baczyk D, Lye SJ, Zhang Z. Preeclampsia is associated with low placental transthyretin levels. *Taiwan J Obstet Gynecol.* junio de 2016;55(3):385-9.
25. Kınay T, Küçük C, Kayıkçıoğlu F, Karakaya J. Severe Preeclampsia versus HELLP Syndrome: Maternal and Perinatal Outcomes at <34 and ≥34 Weeks' Gestation. *Balk Med J.* octubre de 2015;32(4):359-63.
26. Messerschmidt A, Baschat A, Linduska N, Kasprian G, Brugger PC, Bauer A, et al. Magnetic resonance imaging of the placenta identifies placental vascular abnormalities independently of Doppler ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* junio de 2011;37(6):717-22.
27. Kirbas A, Ersoy AO, Daglar K, Dikici T, Biberoglu EH, Kirbas O, et al. Prediction of Preeclampsia by First Trimester Combined Test and Simple Complete Blood Count Parameters. *J Clin Diagn Res JCDR.* noviembre de 2015;9(11):QC20-23.

28. Diallo JW, Méda N, Ahnoux-Zabsonré A, Ouattara S, Yanogo A, Tougouma SJB, et al. Les manifestations oculaires au cours de la pré-éclampsie sévère ou l'éclampsie au Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou de Bobo Dioulasso. *Pan Afr Med J* [Internet]. 25 de mayo de 2015 [citado 5 de octubre de 2016];21. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4564412/>
29. Wang A, Rana S, Karumanchi SA. Preeclampsia: the role of angiogenic factors in its pathogenesis. *Physiol Bethesda Md.* junio de 2009;24:147-58.
30. Chapman AB, Abraham WT, Zamudio S, Coffin C, Merouani A, Young D, et al. Temporal relationships between hormonal and hemodynamic changes in early human pregnancy. *Kidney Int.* diciembre de 2008;54(6):2056-63.
31. Park J-W, Kim S-M, Yu G-B, Kang Y-D. Aortic dissection accompanied by preeclampsia in a postpartum young woman. *Obstet Gynecol Sci.* septiembre de 2016;59(5):403-6.
32. Garovic VD, Hayman SR. Hypertension in pregnancy: an emerging risk factor for cardiovascular disease. *Nat Clin Pract Nephrol.* noviembre de 2007;3(11):613-22.
33. Müller-Deile J, Schiffer M. Preeclampsia from a renal point of view: Insides into disease models, biomarkers and therapy. *World J Nephrol.* 6 de noviembre de 2014;3(4):169-81.
34. Mihart A, Predoi C, Grigoriu C, Vladescu R., Effect of positive predictive value of serum hematocrit levels on early detection of preeclampsia. *J Med Life.* 2015;8(Sp Issue):62-5.
35. Barboza, H. R., Bautista, M. R. S., & Rodríguez, M. H. L. Valor predictivo de la hemoconcentración para el diagnóstico de eclampsia en pacientes con preeclampsia severa. *Revista Médica de Trujillo.* febrero de 2015. 11(2).
36. Zeeman GG, Cunningham FG, Pritchard JA. The magnitude of hemoconcentration with eclampsia. *Hypertens Pregnancy.* mayo de 2009;28(2):127-37.
37. Kleinbaun. D. *Statistics in the health sciences : Survival analysis.* New York: Springer – Verlag publishers; 2012 p. 78.
38. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.
39. Staff A, Sibai B, Cunningham F. In: *Prevention of preeclampsia and eclampsia.* Taylor RN, Roberts JM, Cunningham FG, editors. Amsterdam: Academic press; 2014.
40. Sandvik MK, Leirgul E, Nygard O, Ueland PM, Berg A, Svarstad E, et al. Preeclampsia in healthy women and endothelial dysfunction 10 years later. *Am J Obstet Gynecol.* 2013;209(6):569:1–569:10.
41. Golboni F, Heydarpour S, Taghizadeh Z, Kazemnezhad A F. Predictive value of plasma haematocrit level in early diagnosis of preeclampsia. *East Mediterr Health J.* octubre del 2011;17(10):744-8.

42. Cordina M, Bhatti S, Fernandez M, Syngelaki A, Nicolaides KH, Kametas NA. Maternal hemoglobin at 27-29 weeks' gestation and severity of pre-eclampsia. *J Matern Fetal Neonatal Med.* setiembre de 2015;28(13):1575-80.
43. Dai DM, Cao J, Yang HM, Sun HM, Su Y, Chen YY, Fang X, Xu WB Hematocrit and plasma albumin levels difference maybe potential biomarker to discriminate preeclampsia and eclampsia in patients with hypertensive disorders of pregnancy. *Clin Chim Acta.* enero de 2017;464:218-222.
44. Barboza, H. R., Bautista, M. R. S., & Rodríguez, M. H. L. Valor predictivo de la hemoconcentración para el diagnóstico de eclampsia en pacientes con preeclampsia severa. *Revista Médica de Trujillo.* febrero de 2015. 11(2).
45. Spaanderman ME, Ekhart TH, van Eyck J, Cheriex EC, de Leeuw PW, Peeters LL. Latent hemodynamic abnormalities in symptom-free women with a history of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol.* enero de 2010;182(1 Pt 1):101-7.
46. Consorcio de Investigación Económica y Social. Proyecto: Fortalecimiento de capacidades para la gestión por resultados: Región Piura 2011. Línea base sectorial: Educación y Salud. [Internet]. CIES;2011 [Acceso 13 de marzo del 2012]. Disponible en: [http://cies.org.pe/files/documents/files/Lineasbases\\_regionales/Piura\\_LB.pdf](http://cies.org.pe/files/documents/files/Lineasbases_regionales/Piura_LB.pdf)
47. Cruz J, Hernández P, Yanes M, Isla A. Factores de riesgo de preeclampsia: enfoque inmuno endocrino. Parte I. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2007;23(4)
48. Morgan F, Calderón S, Martínez J, Gonzales A, Quevedo E. Factores de riesgo asociados con preeclampsia: estudio de casos y controles. *Ginecol Obstet Mex.* 2010;78(3):153-9
49. Acosta A, Ávila A, Aizpurúa O. Factores de riesgo asociado al desarrollo de Preeclampsia, Hospital Santo Tomas 1994-96. *Revista Medico científica.* 2007: 41-6
50. Valdes M y Hernandez J. factores de riesgo para preeclampsia. *rev cub med mil.* octubre de 2014; 43(3):307-316. issn 1561-3046.
51. Roos NM1, Wiegman MJ, Jansonius NM, Zeeman GG. Visual disturbances in preeclampsia *Obstet Gynecol Surv.* abril de 2012;67(4):242-50
52. Gasem T, Al Jama FE, Burshaid S, Rahman J, Al Suleiman SA, Rahman MS. Maternal and fetal outcome of pregnancy complicated by HELLP syndrome. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2009; 22(12): 1140-3.
53. Squizzato C. relacion de la preeclampsia en gestantes adolescentes en el hospital nacional docente madre-niño. tesis para optar el titulo de especialista en ginecologia y obstetricia. Lima -Perú. 2013

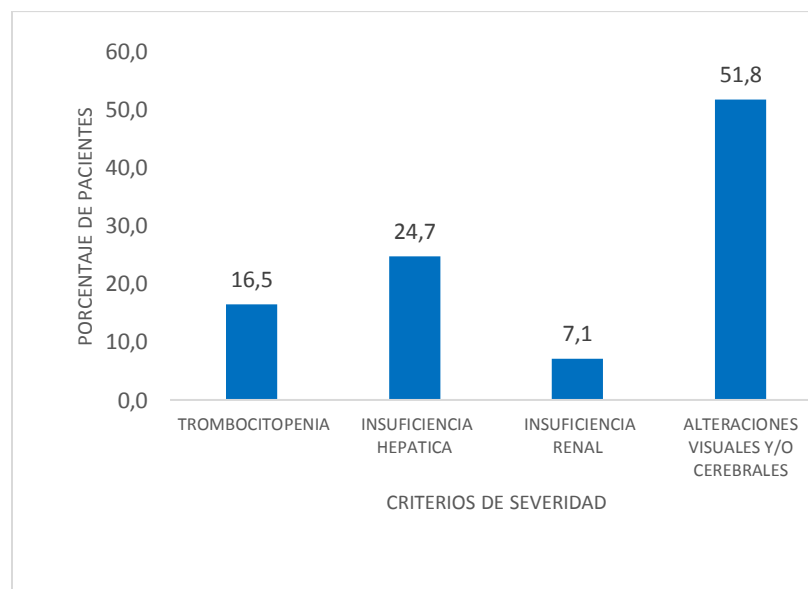
# **VIII. ANEXOS**

**ANEXO 1:**



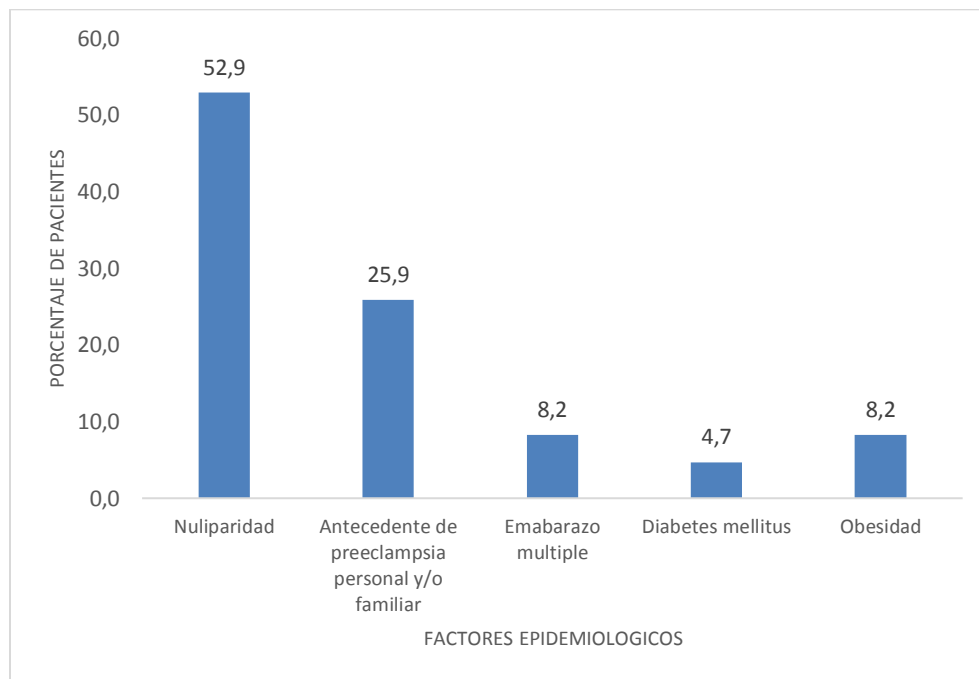
**Figura 1.** Frecuencia de hematocrito alto en gestantes con preeclampsia severa y sin preeclampsia severa.

**ANEXO 2:**



**Figura 2.** Criterios de severidad en gestantes con diagnóstico de preeclampsia severa

**ANEXO 3:**



**Figura 3.** Factores epidemiológicos en las gestantes con diagnóstico de preeclampsia severa.

## Anexo 4: Ficha de recolección de datos de la investigación

### I. DATOS GENERALES:

1.1. Número de historia clínica:

1.2. Iniciales de paciente:

1.3. Edad de paciente:

### II. DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

Hipertensión arterial: Si ( ) No ( )

Trombocitopenia: Si ( ) No ( )

Insuficiencia hepática: Si ( ) No ( )

Insuficiencia renal Si ( ) No ( )

Alteraciones visuales y cerebrales: Si ( ) No ( )

### III. DATOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

Hematocrito:

Anemia: ( )

Normal: ( )

Hemoconcentrado: ( )

### IV. DATOS DE FACTORES EPIDEMIOLOGICOS ASOCIADOS A LA APARICION DE PREECLAMPSIA SEVERA:

Nuliparidad: Si ( ) No ( )

Antecedente de preeclampsia: Si ( ) No ( )

Embarazo múltiple: Si ( ) No ( )

Diabetes mellitus Si ( ) No ( )

Obesidad: Si ( ) No ( )