

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



**Hemoconcentración como valor predictivo de severidad en  
gestantes con preeclampsia del Hospital Belén de Trujillo**

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

**AUTOR:**

**Yissa Doménica Vega Alfaro**

**ASESOR:**

**Dr. Pedro Deza Huanes**

**Trujillo – Perú**

**2017**

**HEMOCONCENTRACIÓN COMO VALOR PREDICTIVO DE  
SEVERIDAD EN GESTANTES CON PREECLAMPSIA DEL  
HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO**

**JURADO:**

**PRESIDENTE**

**DR. GUSTAVO CORNEJO FALCON**

**SECRETARIO**



## TABLA DE CONTENIDOS

PAGINAS PRELIMINARES

PORTADA

PAGINA DE DEDICATORIA

PAGINA DE AGRADECIMIENTOS

TABLA DE CONTENIDOS.....1

RESUMEN .....	2
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCION.....	4
MATERIAL Y METODOS.....	12
RESULTADOS.....	22
DISCUSION.....	30
CONCLUSIONES.....	35
RECOMENDACIONES.....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	37
Anexos:.....	40

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si la hemoconcentración tiene valor predictivo de severidad en gestantes con preeclampsia del Hospital Belén de Trujillo.

**Material y Métodos:** Se llevó a cabo un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles. La población de estudio estuvo constituida por 104 gestantes con preeclampsia; las cuales fueron divididas en 2 grupos: con preeclampsia severa o con preeclampsia leve; se calculó el odds ratio y la prueba chi cuadrado.

**Resultados:** No se registraron diferencias significativas en relación con las variables edad materna, edad gestacional y procedencia entre gestantes con preeclampsia severa o leve. La frecuencia de hemoconcentración en gestantes con preeclampsia leve fue de 15%. La frecuencia de hemoconcentración en gestantes con preeclampsia severa fue de 34%. La hemoconcentración tiene valor predictivo de severidad en preeclampsia con un odds ratio de 2.9 el cual fue significativo ( $p < 0.05$ ).

**Conclusiones:** La hemoconcentración tiene valor predictivo de severidad en gestantes con preeclampsia del Hospital Belén de Trujillo.

**Palabras Clave:** Hemoconcentración, severidad, gestantes, preeclampsia.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine whether hemoconcentration had a predictive value of severity in pregnant women with preeclampsia at the Hospital Belén de Trujillo.

**Material and Methods:** An analytical, observational, retrospective, case-control study was conducted. The study population consisted of 104 pregnant women with preeclampsia; Which were divided into 2 groups: with severe preeclampsia or with mild preeclampsia; The odds ratio and chi-square test were calculated.

**Results:** There were no significant differences in relation to the variables maternal age, gestational age and origin among pregnant women with severe or mild preeclampsia. The frequency of hemoconcentration in pregnant women with mild preeclampsia was 15%. The frequency of hemoconcentration in pregnant women with severe preeclampsia was 34%. Hemoconcentration has predictive value to severity of preeclampsia with an odds ratio of 2.9 which was significant ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** Hemoconcentration had a predictive value of severity in pregnant women with preeclampsia of Hospital Belén de Trujillo.

**Keywords:** Hemoconcentration, severity, pregnant women, preeclampsia.

## I. INTRODUCCION

### 1.1. Marco Teórico:

La preeclampsia es una enfermedad multisistémica de etiología desconocida. Más de 200.000 muertes maternas ocurren cada año en el mundo como consecuencia de las complicaciones derivadas de la preeclampsia-eclampsia<sup>1,2</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la incidencia de preeclampsia es siete veces mayor en los países en desarrollo que en los desarrollados<sup>3</sup>. En África y Asia, casi una décima parte de las muertes maternas

están relacionadas con este trastorno; en América Latina, una cuarta parte de las defunciones maternas se relacionan con esta complicación<sup>4</sup>.

En el Perú, su incidencia fluctúa entre 10 y 15% en la población hospitalaria<sup>5</sup>. En el Perú, es la segunda causa de muerte materna, con 31.5 %, siendo la preeclampsia severa la patología con mayor número de casos<sup>6</sup>.

Se ha sugerido la presencia de múltiples variantes genéticas en asociación con factores ambientales pueden predisponer al desarrollo de preeclampsia. La activación del sistema inmune provoca un aumento en la producción de mediadores de la inflamación. Dichos mediadores se cree que son responsables de la vasculitis generalizada y de la disfunción endotelial<sup>7,8,9</sup>.

En el embarazo normal disminuye la presión arterial por vasodilatación debida a un aumento en la producción de prostaciclina y una disminución de la sensibilidad a la angiotensina II. En la preeclampsia, por el contrario disminuye la síntesis de prostaciclina, aumenta la producción de tromboxano A2 y aumenta la sensibilidad a la angiotensina II, conduciendo a una vasoconstricción generalizada<sup>10,11,12</sup>.

El espectro clínico de la preeclampsia varía desde formas leves a severas. En la mayoría de las mujeres, la progresión a través de este espectro es lenta, y el diagnóstico de preeclampsia leve debe ser interpretado como una fase de la enfermedad<sup>13,14,15</sup>.

En otros casos, la enfermedad progresa más rápidamente, cambiando de leve a grave en días o semanas. En los casos más graves, la progresión puede ser fulminante, con evolución a preeclampsia severa o eclampsia en cuestión de días o incluso horas<sup>16,17,18</sup>.

El diagnóstico de esta entidad es clínico analítico; en el caso de preeclampsia leve se corresponde con hipertensión con cifra mayor o igual de 140/90 mmHg, proteinuria mayor o igual de 300 mg, pero menor de 2 g. en orina de 24 h<sup>19,20,21</sup>.

La preeclampsia severa implica una presión arterial mayor o igual de 160/110 mmHg, más proteinuria mayor de 2 g. en orina de 24 h, evidencia de daño a órganos blanco: cefalea, alteraciones visuales, dolor en hipocondrio derecho o epigastrio, función hepática alterada, daño renal progresivo, edema pulmonar, trombocitopenia.<sup>22,23,24</sup>

El tratamiento definitivo de la preeclampsia grave es la extracción fetal y placentaria, la que resuelve los síntomas en 48 a 72 horas, a excepción de las complicaciones graves como la hemorragia cerebral, la necrosis renal cortical y el fallo cardíaco. La extracción fetal está recomendada ante el empeoramiento materno con desarrollo de algún criterio de preeclampsia grave<sup>25,26,27</sup>.

La preeclampsia es una forma clínica severa de disfunción endotelial inducida por el citotrofoblasto y que las alteraciones biomoleculares como ha sido demostrado disminuye 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, que produce edema y sobre todo inicia un proceso de hemoconcentración, que dificulta la circulación sanguínea y entrega periférica de Oxígeno, produciendo hipoxia y disfunción celular<sup>28,29,30</sup>.

La hemoconcentración, produce enlentecimiento del flujo circulatorio, hipoxia periférica, deshidrata la neurona. Se ha descrito que la sangre de pacientes con preeclampsia severa esta hemoconcentrada<sup>31,32</sup>

## **1.2. Antecedentes:**

Taghizadeh Z. et al (Arabia, 2012); desarrollaron un estudio con el objetivo de precisar la influencia de la hemoconcentración en la severidad de preeclampsia en gestantes, por medio de un estudio 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 ( $p < 0.05$ )<sup>33</sup>.

Cordina M, et al (Grecia, 2015); desarrollaron un estudio 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 ( $p < 0.05$ )<sup>34</sup>.

Rodriguez H, et al (Perú, 2015); llevaron 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 presentó 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, es una prueba accesible, de baja complejidad y bajo costo, con alto valor predictivo, que la convierten en una prueba útil para pesquisar a las gestantes con alto riesgo de eclampsia<sup>35</sup>.

Dai D, et al (China, 2017); 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 509 pacientes divididos en grupos en función de la presencia de preeclampsia y su severidad encontrando que la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo oscilo entre 57% hasta 98% ( $p < 0.05$ )<sup>36</sup>.

### **1.3. Justificación:**

La preeclampsia es una condición patológica observada con frecuencia en nuestro medio constituyéndose en si misma a pesar de los avances tecnológicos alcanzados en este ámbito de la medicina; en una de las principales causas de mortalidad materna en nuestro medio, en este sentido resulta de sumo interés la identificación de aquellas condiciones asociadas con su aparición y cuya identificación permitan el reconocimiento precoz de esta patología; en tal sentido se ha descrito la asociación entre la hemoconcentración y el incremento en el riesgo de presentar trastornos hipertensivos durante la gestación; específicamente en relación a preeclampsia; y tomando en cuenta la ausencia de estudios similares que

valoren esta inquietud en nuestro medio es que nos proponemos realizar la presente investigación con la finalidad de contribuir a mejorar el pronóstico de esta población específica.

#### **1.4 Formulación del problema científico:**

¿Tiene la hemoconcentración valor predictivo de severidad en gestantes con preeclampsia del Hospital Belén de Trujillo?

#### **1.5. Objetivos**

##### **Objetivos generales:**

Determinar si la hemoconcentración tiene valor predictivo de severidad en gestantes con preeclampsia del Hospital Belén de Trujillo.

##### **Objetivos específicos:**

Determinar la frecuencia de hemoconcentración en gestantes con preeclampsia severa.

Determinar la frecuencia de hemoconcentración en gestantes con preeclampsia leve.

Comparar la frecuencia de hemoconcentración entre gestantes con preeclampsia severa o leve.

Comparar las características sociodemográficas entre gestantes con y sin preeclampsia.

## **1.6 Hipótesis**

### **Hipótesis alterna (Ha):**

La hemoconcentración tiene valor predictivo de severidad en gestantes con preeclampsia del Hospital Belén de Trujillo.

### **Hipótesis nula (Ho):**

La hemoconcentración no tiene valor predictivo de severidad en gestantes con preeclampsia del Hospital Belén de Trujillo.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS:**

### **2.1. Población:**

#### **Población Universo:**

Gestantes con preeclampsia atendidas en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2013 – 2016.

**Poblaciones de Estudio:**

Gestantes con preeclampsia atendidas en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2013 – 2016 y que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

**Criterios de selección:**

➤ **Criterios de Inclusión (Casos):**

- Gestantes con preeclampsia severa
- Gestantes de 20 a 35 años.
- Gestantes con embarazo único.
- Gestantes en cuyas historias clínicas se puedan precisar las variables en estudio.

➤ **Criterios de Inclusión (Controles):**

- Gestantes con preeclampsia leve
- Gestantes de 20 a 35 años.
- Gestantes con embarazo único.
- Gestantes en cuyas historias clínicas se puedan precisar las variables en estudio.

➤ **Criterios de Exclusión**

- Gestantes con control prenatal inadecuado
- Gestantes con eclampsia.
- Gestaciones múltiples.

- Gestantes con pielonefritis gestacional.
- Gestantes con hemorragia.
- Gestantes con aplasia medular.
- Gestantes con anemia.

## 2.2 Muestra:

### **Unidad de Análisis**

Estuvo constituido por cada gestante con preeclampsia atendida en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2013 – 2016 y que cumplió con los siguientes criterios de selección.

### **Unidad de Muestreo**

Estuvo constituido por la historia clínica de cada gestante con preeclampsia atendida en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2013 – 2016 y que cumplió con los siguientes criterios de selección.

### **Tamaño muestral:**

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula estadística para estudios de casos y controles<sup>37</sup>:

$$(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 P ( 1 - P ) ( r + 1 )$$

$$n = \frac{\quad}{\quad}$$

$$d^2r$$

Donde:

$$P = \frac{p_2 + r p_1}{1 + r} = \text{promedio ponderado de } p_1 \text{ y } p_2$$

$p_1$  = Proporción de casos expuestos al factor de riesgo.

$p_2$  = Proporción de controles expuestos al factor de riesgo.

$r$  = Razón de número de controles por caso

$n$  = Número de casos

$d$  = Valor nulo de las diferencias en proporciones =  $p_1 - p_2$

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

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

$P_1 = 0.67$  (Ref. 36)

$P_2 = 0.04$  (Ref.36 )

R: 1

Rodriguez H, et al en Perú en el 2015 observaron que la frecuencia de hemoconcentración en el grupo con preeclampsia severa fue de 67% mientras que en el grupo con preeclampsia leve fue de 4%.

Reemplazando los valores, se tiene:  $n = 52$

CASOS : (Gestantes con preeclampsia severa) = 52 pacientes

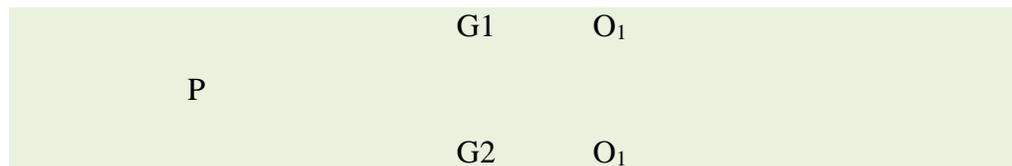
CONTROLES : (Gestantes con preeclampsia leve ) = 52 pacientes.

### 2.3 Diseño de Estudio

#### Tipo de estudio:

El estudio fue analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles.

#### Diseño Específico:



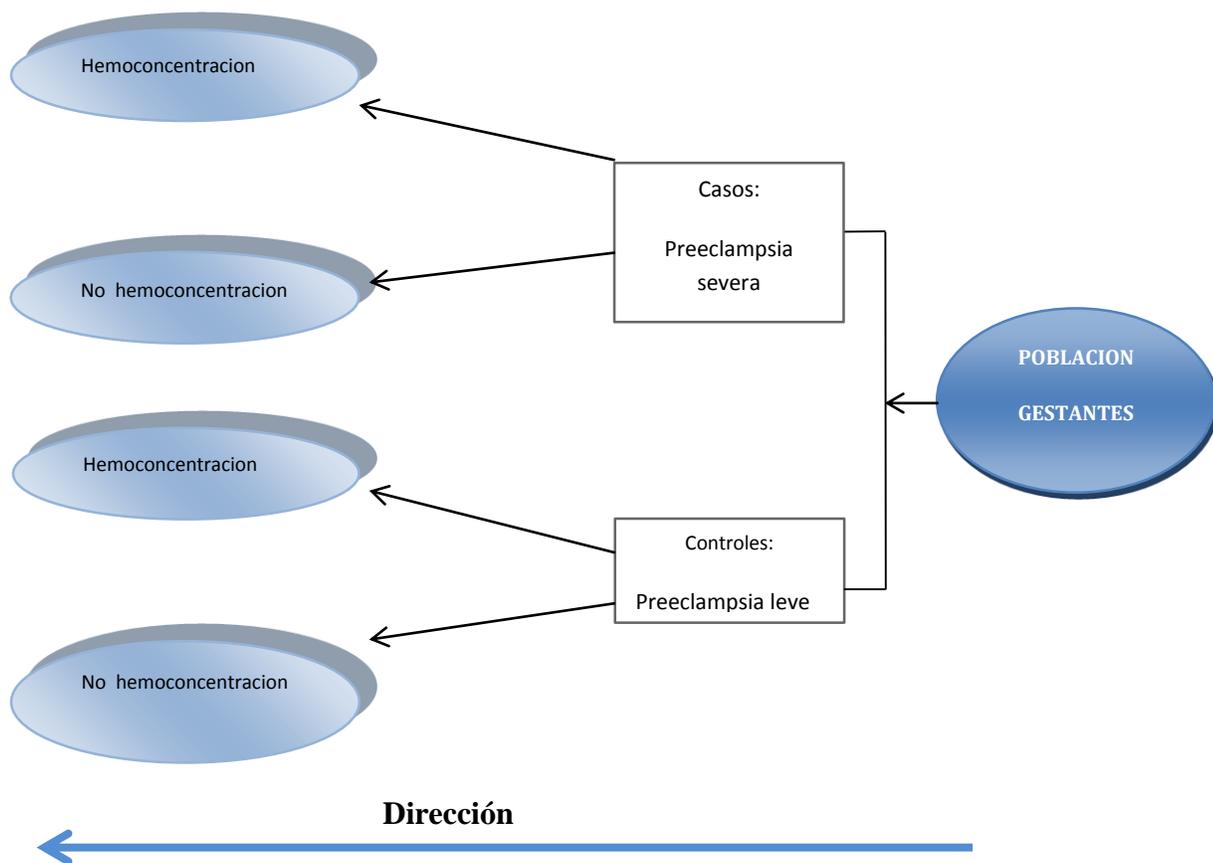
P: Población

G1: Pacientes con preeclampsia severa

G2: Pacientes con preeclampsia leve

O<sub>1</sub>: Hemoconcentracion





#### 2.4 Variables y escalas de medición:

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICA -DORES	INDICES
<b>DEPENDIENTE</b>				
<b>Preeclampsia severa</b>	Cualitativa	Nominal	P.A.>160/110 mm Hg ó disfunción órgano blanco.	Si – No
<b>VARIABLE</b>				
<b>INDEPENDIENTE:</b>	Cualitativa	Nominal	Hto > 36%	Si – No

<b>Hemoconcentración</b>				
<b>INTERVINIENTES</b>				
<b>Edad materna</b>	Cuantitativa	Discreta	20-35 años	Años
<b>Edad gestacional</b>	Cuantitativa	Discreta	H. clínica	Semanas
<b>Procedencia</b>	Cualitativa	Nominal	H. clínica	Urbano Rural

## 2.5 Definiciones operacionales:

**Preeclampsia leve:** Trastorno hipertensivo inducido por la gestación que aparece después de la semana 20 de gestación y que se caracteriza por una presión arterial  $\geq 140/90$  mmHg más proteinuria en orina de 24 horas  $\geq 300$  mg<sup>33</sup>.

**Preeclampsia severa:** Trastorno hipertensivo inducido por la gestación que aparece después de la semana 20 de gestación y que se caracteriza por una presión arterial sistólica  $\geq 160$  mmHg o presión arterial diastólica

> o = a /110 mmHg en dos ocasiones al menos 4 horas de separación mientras el paciente está en reposo en cama.

Plaquetopenia < 100 000 / mm<sup>3</sup>

Daño renal progresivo (Creatinina sérica > 1.1 mg/dl o la duplicación de esta en ausencia de otra enfermedad renal)

Función hepática alterada como se indica por elevación de transaminasas por encima del doble del límite de normalidad.

Edema pulmonar

Trastornos cerebrales o visuales de nueva aparición.<sup>34</sup>

**Hemoconcentración:** Corresponde al incremento de los valores del hematocrito en cifras superiores al 36%; registrado en el último trimestre de gestación<sup>35</sup>.

## 2.6 Procedimientos:

Ingresaron al estudio las gestantes con preeclampsia atendidas en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2013 – 2016 y que cumplieron con los siguientes criterios de selección; se solicitara la autorización en el departamento académico correspondiente desde donde se obtuvieron los números de historias clínicas para luego proceder a:

1. Realizar la captación de las historias clínicas de las gestantes de cada grupo de estudio, por muestreo aleatorio simple, según los resultados de

los hallazgos durante la toma de presión arterial y el estudio de proteinuria en orina de 24 horas.

2. Recoger los datos pertinentes correspondientes a los hallazgos registrados en la historia clínica para definir la presencia o ausencia de hemoconcentración; las cuales se incorporaran en la hoja de recolección de datos (Anexo 1).
3. Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio.
4. Recoger la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

## **2.7 Procesamiento y análisis de la información:**

El registro de datos que fueron consignados en las correspondientes hojas de recolección fueron procesados utilizando el paquete estadístico IBM V SPSS 23 los que luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como en gráficos de relevancia.

### **Estadística Descriptiva:**

Se obtuvieron datos de distribución de frecuencias de las variables cualitativas y medidas de centralización y de dispersión de las variables cuantitativas.

### **Estadística Analítica**

En el análisis estadístico se hizo uso de la prueba Chi Cuadrado ( $X^2$ ) para variables cualitativas; las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

### **Estadígrafo de estudio:**

Dado que fue un estudio que evaluó la asociación entre 2 variables a través de un diseño de casos y controles; se obtuvo el odds ratio (OR) que ofreció la hemoconcentración en relación a la presencia de preeclampsia severa.

Se realizó el cálculo del intervalo de confianza al 95% del estadígrafo correspondiente.

		<b>PREECLAMPSIA</b>	
		<b>SEVERA</b>	<b>LEVE</b>
<b>HEMOCONCENTRACION</b>	Si	a	b
	No	c	d

**Odds ratio:**  $a \times d / c \times b$

### **2.8 Aspectos éticos:**

La presente investigación contó con la autorización del comité de Investigación y Ética del Hospital Belén de Trujillo y de la Universidad Particular Antenor Orrego. Debido a que fue un estudio de casos y controles en donde solo se recogieron datos clínicos de las historias de los pacientes; se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II<sup>38</sup> (Numerales: 11, 12, 14, 15,22 y 23) y la ley general de salud<sup>39</sup> (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA).

### III. RESULTADOS

**Tabla N° 01. Características de los pacientes incluidos estudio en el Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2013-2016:**

<b>Características sociodemográficas</b>	<b>Preeclampsia severa (n=52)</b>	<b>Preeclampsia leve (n=52)</b>	<b>Significancia</b>

<b>Edad materna :</b>			
- <b>Promedio</b>	26.5	27.9	T student: 1.18 p>0.05
- <b>D. estandar</b>	4.9	5.5.	
<b>Edad gestacional:</b>			
- <b>Promedio</b>	37.4	37.9	T de student: 1.54 p>0.05
- <b>D. estandar</b>	1.2	1.5	
<b>Procedencia:</b>			
- <b>Urbano</b>	44(85%)	49(94%)	Chi cuadrado: 2.34 p>0.05
- <b>Rural</b>	8(15%)	3 (6%)	

FUENTE: HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO–Archivo historias clínicas: 2013-

2016.

**Tabla N° 2: Frecuencia de hemoconcentración en gestantes con preeclampsia severa Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2013-2016:**

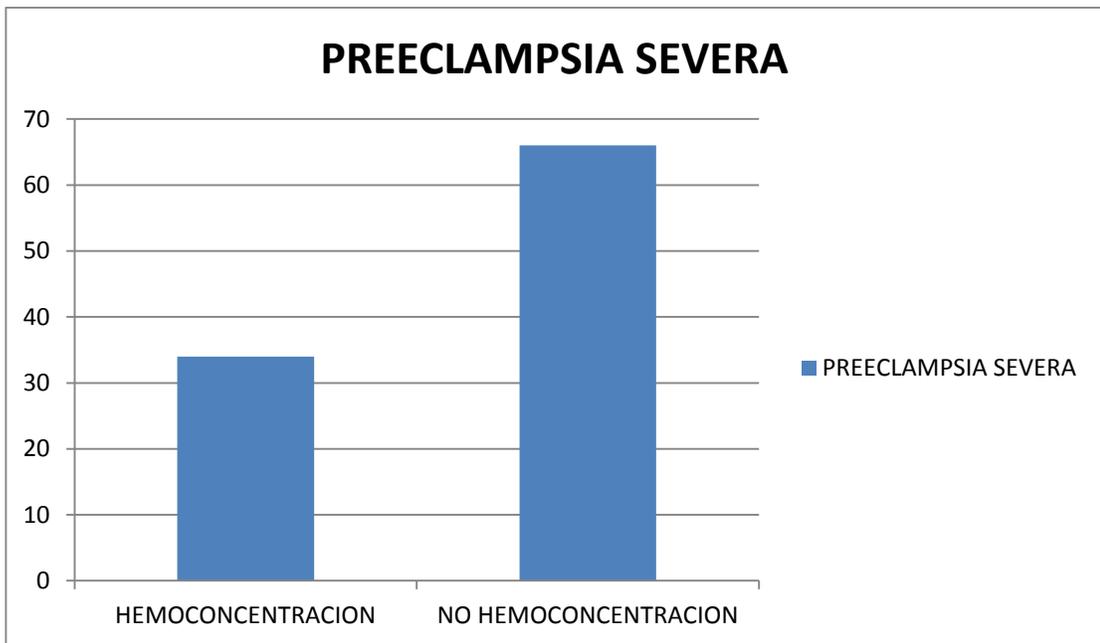
<b>Preeclampsia</b>	<b>Hemoconcentración</b>		<b>Total</b>
	<b>Si</b>	<b>No</b>	

<b>Severa</b>	18 (34%)	34 (66%)	<b>52 (100%)</b>
---------------	----------	----------	------------------

FUENTE: HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO–Archivo historias clínicas: 2013-2016.

La frecuencia de hemoconcentración en gestantes con preeclampsia severa fue de  $18/52= 34\%$ .

**Gráfico N° 21: Frecuencia de hemoconcentración en gestantes con preeclampsia severa Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2013-2016:**



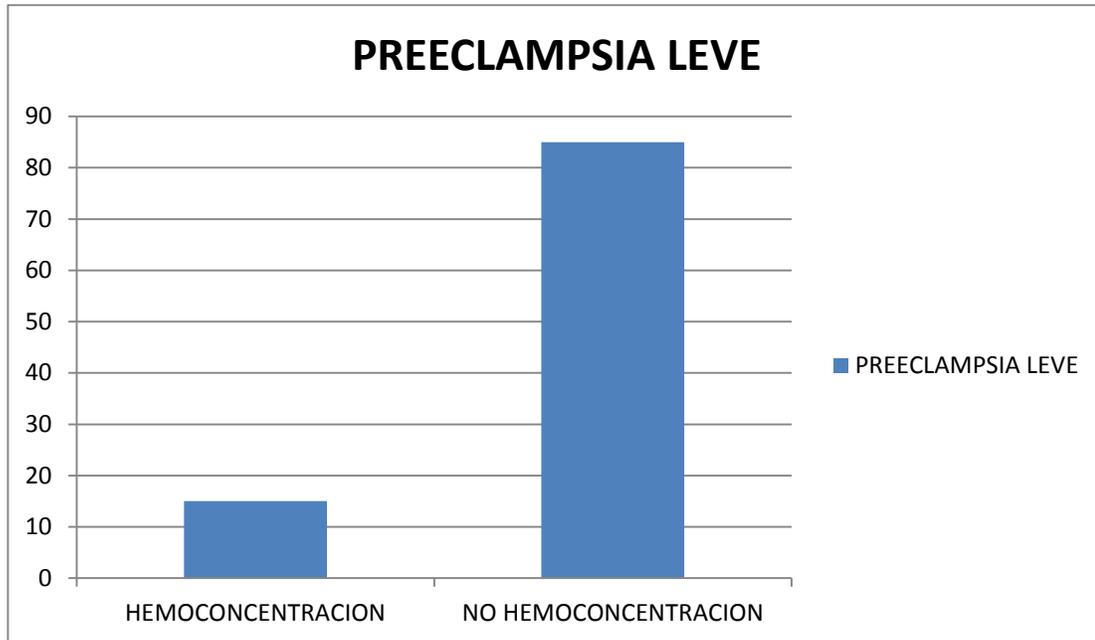
**Tabla N° 3: Frecuencia de hemoconcentración en gestantes con preeclampsia leve Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2013-2016:**

<b>Preeclampsia</b>	<b>Hemoconcentración</b>		<b>Total</b>
	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>Leve</b>	8 (15%)	44 (85%)	<b>52 (100%)</b>

FUENTE: HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO–Archivo historias clínicas: 2013-2016.

La frecuencia de hemoconcentración en gestantes con preeclampsia leve fue de  $8/52=15\%$ .

**Gráfico N° 1: Frecuencia de hemoconcentración en gestantes con preeclampsia leve Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2013-2016:**



**Tabla N° 4: Hemoconcentración como predictor de severidad en preeclampsia Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2013-2016:**

Hemoconcentración	Preclampsia		Total
	Severa	Leve	

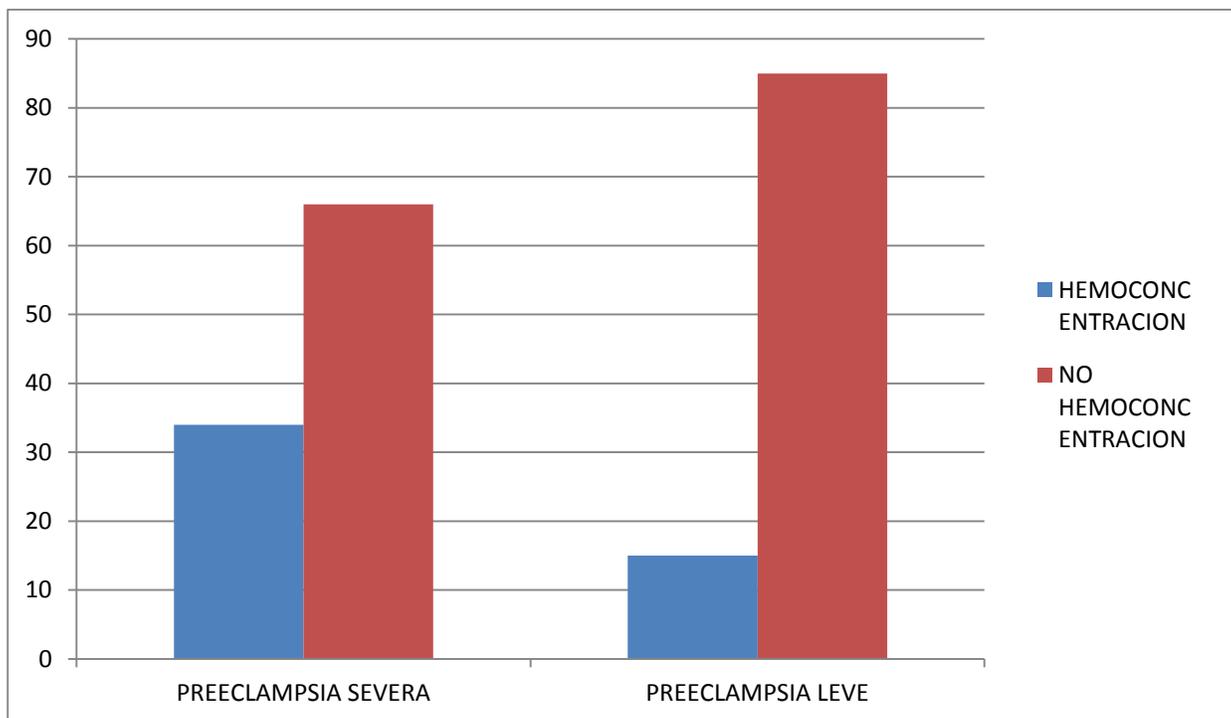
<b>Si</b>	18 (34%)	8 (15%)	<b>26</b>
<b>No</b>	34 (66%)	44 (85%)	<b>78</b>
<b>Total</b>	<b>52 (100%)</b>	<b>52 (100%)</b>	<b>104</b>

FUENTE: HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO–Archivo historias clínicas: 2013-2016.

- Chi Cuadrado: 6.4
- $p < 0.05$
- Odds ratio: 2.9
- Intervalo de confianza al 95%: (1.64; 5.26)

En el análisis se observa que la hemoconcentración se asocia a preeclampsia severa a nivel muestral lo que se traduce en un odds ratio  $> 1$ ; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95%  $> 1$  y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de  $p$  es inferior al 1%; estas 3 condiciones permiten afirmar que la hemoconcentración es factor asociado a severidad en preeclampsia.

**Gráfico N° 3: Hemoconcentración como predictor de severidad en preeclampsia Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2013-2016:**



**La frecuencia de hemoconcentración en el grupo con preeclampsia severa fue de 34% mientras que en el grupo con preeclampsia leve fue 15%.**

#### **IV. DISCUSION**

La preeclampsia es una enfermedad multisistémica de etiología desconocida. Más de 200.000 muertes maternas ocurren cada año en el mundo como consecuencia de las complicaciones derivadas de la preeclampsia-

eclampsia<sup>1,2</sup>. En la preeclampsia disminuye 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, inicia un proceso de hemoconcentración<sup>28,29,30</sup>. La hemoconcentración, produce enlentecimiento del flujo circulatorio, hipoxia periférica, deshidrata la neurona. Se ha descrito que la sangre de pacientes con preeclampsia severa esta hemoconcentrada<sup>31,32</sup>.

En la Tabla N° 1 se comparan información sobre variables intervinientes para la asociación que se pretende verificar; en tal sentido se observan los promedios de edad materna, edad gestacional y procedencia; sin verificar diferencias significativas respecto a estas características entre las gestantes con preeclampsia severa o leve; esta tendencia denota uniformidad en la muestra, lo que representa un contexto apropiado para efectuar comparaciones y minimizar la posibilidad de sesgos. Estos hallazgos son coincidentes con los descritos por Taghizadeh Z. et al<sup>33</sup> en Arabia en el 2012; Rodríguez H, et al<sup>35</sup> en Perú en el 2015 y Dai D, et al en China en el 2017<sup>36</sup>; quienes tampoco registraron diferencia respecto a edad y genero entre los pacientes con preeclampsia severa o leve.

En la Tabla N° 2 realizamos la valoración de las frecuencias de hemoconcentración en primer término en el grupo con preeclampsia severa; encontrando que de las 52 gestantes el 34% presentaron esta alteración hematológica. En la Tabla N° 3 por otra parte se verifica la frecuencia de hemoconcentración en el grupo de pacientes con preeclampsia leve, encontrando en este grupo que únicamente una frecuencia de 15% presento el incremento patológico de los niveles de hematocrito.

En relación a los referentes bibliográficos previos podemos mencionar a Cordina M, et al en Grecia en el 2015 quienes precisaron la influencia de la hemoconcentración respecto a la severidad en preeclampsia, en un estudio retrospectivo de casos y controles en 497 gestantes entre las semanas 27 a 29; observando que el promedio de hematocrito en el grupo de casos fue significativamente más elevado que en el grupo de controles ( $p < 0.05$ )<sup>34</sup>.

En la Tabla N° 4 precisamos el grado de asociación que implica la presencia de hemoconcentración para la coexistencia con preeclampsia severa; el cual se expresa como un odds ratio de 2.9; que al ser expuesto al análisis estadístico con la prueba chi cuadrado verifica su presencia en toda la población al tener gran significancia estadística ( $p < 0.05$ ); lo cual nos permite concluir que la hemoconcentración es factor de predicción para preeclampsia severa.

Cabe hacer referencia las conclusiones a las que llegó Taghizadeh Z. et al en Arabia en el 2012 quienes precisaron la influencia de la hemoconcentración en la severidad de preeclampsia en gestantes, en un estudio retrospectivo de casos y controles en 660 gestantes observaron que la presencia de hematocrito elevado tuvo una sensibilidad y especificidad, de 58.6% y 88.9%, valores que fueron de significancia para la asociación de interés ( $p < 0.05$ )<sup>33</sup>.

Por otro lado tenemos el estudio de Rodríguez H, et al en Perú en el 2015 quienes reconocieron el valor predictivo de la hemoconcentración para predecir eclampsia en preeclampsia severa en 162 historias clínicas, se encontró que el 79 % de casos de eclampsia presento hematocrito > de 36%, con un odds ratio de la prueba de 117.8 ( $p<0.05$ )<sup>35</sup>.

Finalmente es de resaltar lo encontrado por Dai D, et al en China en el 2017 quienes precisaron la influencia de los valores elevados de hematocrito respecto al riesgo de desarrollar formas severas de preeclampsia, en un estudio retrospectivo de casos y controles en 509 pacientes divididos en grupos en función de la presencia de preeclampsia, reconociendo asociación entre hematocrito elevado y preeclampsia severa ( $p<0.05$ )<sup>36</sup>.

## **V. CONCLUSIONES**

1.-No se registraron diferencias significativas en relación con las variables edad materna, edad gestacional y procedencia entre gestantes con preeclampsia severa o leve.

2.-La frecuencia de hemoconcentración en gestantes con preeclampsia severa fue de 34%.

3.-La frecuencia de hemoconcentración en gestantes con preeclampsia leve fue de 15%.

4.-La hemoconcentración tiene valor predictivo de severidad en preeclampsia con un odds ratio de 2.9 el cual fue significativo ( $p < 0.05$ ).

## **VI. SUGERENCIAS**

1. Es necesario llevar a cabo nuevas investigaciones multicéntricas, con mayor muestra poblacional y prospectivas, para verificar de manera mas significativa la interaccion entre niveles de hematocrito y severidad en preeclampsia.

2. Considerando que el hematocrito es una variable que es registrada de manera rutinaria durante la valoración de la 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.
  
3. Nuevos estudios dirigidos a reconocer nuevas constantes hematológicas relacionadas con la aparición de formas severas de preeclampsia deberían ser llevados a cabo, para afinar la identificación e intervención precoz de las gestantes con este riesgo.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:**

- 1.-Huertas, E. Manejo clínico de la Preeclampsia. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia 2015; 52(4): 237-238.
  
- 2.-Sánchez, S. Actualización en la epidemiología de la preeclampsia: update. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia 2014; 60(4): 309-320.

3. Vargas H V, Acosta A. G, Moreno E. M. La preeclampsia un problema de salud pública mundial. Revista chilena de obstetricia y ginecología. 2012; 77(6).
4. Salud OMDl. Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la preeclampsia y la eclampsia. 2014.
5. Guevara Ríos E, Meza Santibáñez L. Manejo de la preeclampsia/eclampsia en el Perú. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2014 Octubre; 60(4).
6. Dirección General de Epidemiología. Ministerio de Salud. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Reporte Epidemiológico de la Mortalidad materna en el Perú 2015-2016.
- 7.-Ruiz C. Factores de riesgo asociados a preeclampsia en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Abril a junio de 2010. Revista peruana de epidemiología 2012; 15(2): 4-5.
- 8.-Sánchez S. Epidemiología de la preeclampsia. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia 2015; 52(4): 213-218.
- 9.-Sánchez H. Romero L, Rázuri A. Factores de riesgo de la preeclampsia severa en gestantes del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, de 2006 a abril de 2010. Revista del Cuerpo Médico del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo 2015; 4(1): 12-16.
- 10.-Jiménez E, Martínez L, Vargas N. Preeclampsia: la evolución diagnóstica desde la genómica y la proteómica. Revista chilena de obstetricia y ginecología 2013; 78(2): 148-153.

11.-Martel L, Ovejero S, Gorosito I. Preeclampsia y factores de riesgo en embarazadas en el Instituto de Maternidad y Ginecología Nuestra Señora de las Mercedes en Tucumán. *IntraMed Journal* 2012; 1(3).

12.-Di Marco I, Basualdo M, Di Pietrantonio E. Guía de práctica clínica: estados hipertensivos del embarazo 2010. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá* 2012; 30(1), 70-93.

13.-Guevara E, Meza L. Manejo de la preeclampsia/eclampsia en el Perú. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* 2014; 60(4): 385-394.

14.-Itami M, Jiménez R, Haro R. Factores vasculares implicados en la preeclampsia. *Revista de la Facultad de Medicina (México)* 2013; 56(2): 18-24.

15.-Ali A, Rayis D, Abdallah T. Severe anaemia is associated with a higher risk for preeclampsia and poor perinatal outcomes in Kassala hospital, eastern Sudan. *BMC Res Notes*. 2012;4:311.

16.-Bilano V, Ota E, Ganchimeg T. Risk factors of pre-eclampsia/eclampsia and its adverse outcomes in low- and middle-income countries: a WHO secondary analysis. *PLoS One*. 2014;9(3):12-18.

17.-Sibai B. Caring for women with hypertension in pregnancy. *JAMA*. 2012; 298:1566-1568.

18.-Gong Y, Jia J, Lü D. Outcome and risk factors of earl onset severe preeclampsia. *Chin. Med. J*. 2012; 125(14):2623-7.

- 19.-Martin J, Owens M, Keiser S, Parrish M, TamT, Brewer JM, et al. Standardized Mississippi Protocol treatment of 190 patients with HELLP syndrome: slowing disease progression and preventing new major maternal morbidity. *Hypertens Pregnancy*. 2012;31(1):79–90.
- 20.-Hofmeyr G, Belfort M. Proteinuria as a predictor of complications of preeclampsia. *BMC Med*. 2012;7:11.
- 21.-Khan KS, Wojdyla D, Say L, Gulmezoglu AM, Van Look PF. WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. *Lancet*. 2012;367(9516):1066–74.
- 22.-Fayyad AM, Harrington KF. Prediction and prevention of preeclampsia and IUGR. *Early Hum Dev*. 2012;81(11):865–76.
- 23.-Spencer J, Polavarapu S, Timms D, Smith K. 294: Regional and monthly variation in rates of preeclampsia at delivery among US births. *Am J Obstet Gynecol*. 2012;199(6):S93.
- 24.-Garshasbi A, Fallah N. Maternal hematocrite level and risk of low birth weight and preterm delivery. *TUMS*. 2012;64(4):87–93.
- 25.-Alahyari E, Rahimi FA, Zeraati H, Mohammad K, Taghizadeh Z. A predictive model for the diagnosis of preeclampsia. *Reprod Infertil*. 2012;10(4):261–7.
- 26.-Alavi H. The relationship between hemoglobin and hematocrit in the first trimester of pregnancy and preeclampsia. *Arak Medical Uni J*. 2013;14(4):1–9.

- 27.-Myatt L, Clifton R, Roberts JM, Spong CY, Hauth JC, Varner MW, et al. First-trimester prediction of preeclampsia in nulliparous women at low risk. *Obstet Gynecol.* 2012;119(6):1234–42.
- 28.-Staff A, Sibai B, Cunningham F. In: *Prevention of preeclampsia and eclampsia.* Taylor RN, Roberts JM, Cunningham FG, editors. Amsterdam: Academic press; 2014.
- 29.-Maynard SE, Min JY, Merchan J, Lim KH, Li J, Mondal S, et al. Excess placental soluble fms-like tyrosine kinase 1 (sFlt1) may contribute to endothelial dysfunction, hypertension, and proteinuria in preeclampsia. *J Clin Invest.* 2013;111(5):649–58.
- 30.-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.
- 31.-Aghamohammadi A, Zafari M, Tofighi M. High maternal hemoglobin concentration in first trimester as risk factor for pregnancy induced hypertension. *Caspian J Intern Med.* 2011;2(1):194–7.
- 32.-Jack P. The relationship of pregnant outcomes and the changes of part parameters of blood routine test and coagulation tests. *Med Res.* 2012;2(1):187.
- 33.-Taghizadeh Z, Rezaeipour A, Kazemnejad A, Golboni F. Effect of positive predictive value of serum hematocrit levels on early detection of preeclampsia. *Hayat.* 2009; 15(2): 35-49.
- 34.-Cordina, M., Bhatti, S., Fernandez, M., Syngelaki, A., Nicolaides, K. H., & Kametas, N. A. (2015). Maternal hemoglobin at 27–29 weeks' gestation and

severity of pre-eclampsia. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine, 28(13), 1575-1580.

35.-Barboza, H. R., Bautista, M. R. S., & Rodríguez, M. H. L. (2015). Valor predictivo de la hemoconcentración para el diagnóstico de eclampsia en pacientes con preeclampsia severa. Revista Médica de Trujillo, 11(2).

36.-Dai D. Hematocrit and plasma albumin levels difference may be a potential biomarker to discriminate preeclampsia and eclampsia in patients with hypertensive disorders of pregnancy. Clin Chim Acta. 2017;464:218-222.

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.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú :20 de julio de 2012.

**ANEXOS**

Hemoconcentración como valor predictivo de severidad en gestantes con preeclampsia del Hospital Belén de Trujillo.

**ANEXO N° 01**

**PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Fecha..... N°.....

**I. DATOS GENERALES:**

1.1. Número de historia clínica: \_\_\_\_\_

1.2. Edad: \_\_\_\_\_ años

1.3. Edad gestacional: \_\_\_\_\_

1.4. Grado de paridad: \_\_\_\_\_

**II. DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:**

Preeclampsia severa: Si                      No (   )

Valor de presión arterial: \_\_\_\_\_

Proteinuria en orina de 24 horas: \_\_\_\_\_

Radiografía de tórax: \_\_\_\_\_

Creatinina: \_\_\_\_\_

Flujo urinario: \_\_\_\_\_

**III. DATOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:**

Hemoconcentración: Si (   )      No (   )