

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y SOCIODEMOGRÁFICA MATERNO-PERINATAL  
DE PACIENTES CON PREECLAMPSIA”**

Estudio prospectivo de corte transversal realizado en los servicios de postparto patológico de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, Ginecología y Obstetricia, “Dr. Juan José Arévalo Bermejo” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, 2019

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Mynor Alexander González García  
Luis Pedro Paiz Rodríguez  
Katherine Brenda Michelle Franco Morataya  
Marissa Aracely Ardón Méndez  
Pedro Pablo Samayoa Godoy**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, agosto de 2019

El infrascrito Decano y el Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG-, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

Los bachilleres:

1. MYNOR ALEXANDER GONZÁLEZ GARCÍA	201310045	2439872770101
2. LUIS PEDRO PAIZ RODRÍGUEZ	201310046	2679636880101
3. KATHERINE BRENDA MICHELLE FRANCO MORATAYA	201310053	2825046560101
4. MARISSA ARACELY ARDÓN MÉNDEZ	201310201	2718810030101
5. PEDRO PABLO SAMAYOA GODOY	201310298	2501227230101

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y SOCIODEMOGRÁFICA MATERNO-PERINATAL DE PACIENTES CON PREECLAMPSIA”

Estudio prospectivo de corte transversal realizado en los servicios de postparto patológico de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, Ginecología y Obstetricia, “Dr. Juan José Arévalo Bermejo” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-, 2019

Trabajo asesorado por la Dra. Alejandra Eloísa Saravia Mansilla y revisado por el Dr. Dr. Oliver Adrián Valiente Hernández, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

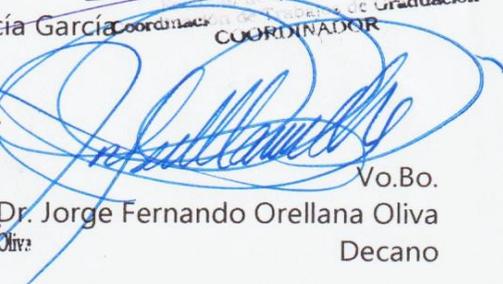
En la Ciudad de Guatemala, el diecinueve de agosto del dos mil diecinueve

César O. García G.  
Doctor en Salud Pública  
Colegiado 5,950

  
Dr. C. César Oswaldo García García  
Coordinador



Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva  
DECANO

  
Vo.Bo.  
Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva  
Decano

El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

1. MYNOR ALEXANDER GONZÁLEZ GARCÍA	201310045	2439872770101
2. LUIS PEDRO PAIZ RODRÍGUEZ	201310046	2679636880101
3. KATHERINE BRENDA MICHELLE FRANCO MORATAYA	201310053	2825046560101
4. MARISSA ARACELY ARDÓN MÉNDEZ	201310201	2718810030101
5. PEDRO PABLO SAMAYOA GODOY	201310298	2501227230101

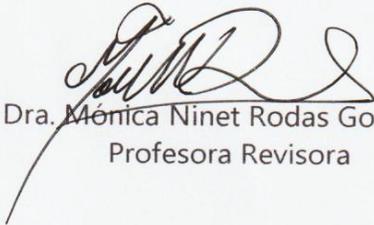
Presentaron el trabajo de graduación titulado:

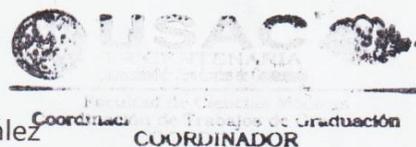
"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y SOCIODEMOGRÁFICA MATERNO-PERINATAL DE PACIENTES CON PREECLAMPSIA"

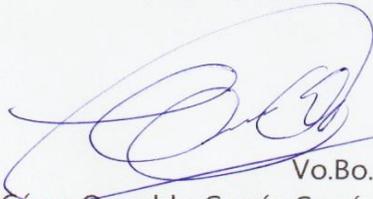
Estudio prospectivo de corte transversal realizado en los servicios de postparto patológico de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, Ginecología y Obstetricia, "Dr. Juan José Arévalo Bermejo" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, 2019

El cual ha sido revisado por la Dra. Mónica Ninet Rodas González, y al establecer que cumple con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se les AUTORIZA continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los diecinueve días de agosto del año dos mil diecinueve.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
Dra. Mónica Ninet Rodas González  
Profesora Revisora



  
Vo.Bo.  
Dr. César Oswaldo García García  
Coordinador  
César O. García G.  
Doctor en Salud Pública  
Colegiado 5,950

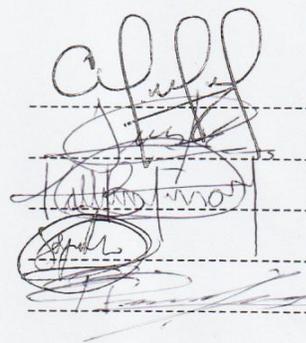
Guatemala, 19 de agosto del 2019

Doctor  
César Oswaldo García García  
Coordinado de la COTRAG  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

1. MYNOR ALEXANDER GONZÁLEZ GARCÍA
2. LUIS PEDRO PAIZ RODRÍGUEZ
3. KATHERINE BRENDA MICHELLE FRANCO MORATAYA
4. MARISSA ARACELY ARDÓN MÉNDEZ
5. PEDRO PABLO SAMAYOA GODOY



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y SOCIODEMOGRÁFICA MATERNO-PERINATAL  
DE PACIENTES CON PREECLAMPSIA"

Estudio prospectivo de corte transversal realizado en los servicios de postparto patológico de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt, Ginecología y Obstetricia, "Dr. Juan José Arévalo Bermejo" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, 2019

Del cual el asesor y el revisor se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

#### FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesora: Dra. Alejandra Eloísa Saravia Mansilla

Dra. Alejandra Saravia  
MSc. Ginecología y Obstetricia  
Col. 17492

Revisor: Dr. Oliver Adrián Valiente Hernández

Registro de personal 17294



16 Agosto 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A nuestras asesoras**

Dra. Mónica Nineth Rodas González

Dra. Alejandra Eloisa Saravia Mansilla

### **A nuestro Revisor**

Dr. Oliver Adrián Valiente Hernández

### **Al coordinador de COTRAG**

Dr. César Oswaldo García García

### **A la Universidad San Carlos de Guatemala**

Facultad de Ciencias Médicas

### **A los hospitales que formaron parte del estudio**

Hospital General San Juan de Dios

Hospital Roosevelt

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Hospital de ginecología y obstetricia de Pamplona

Hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo

## **ACTO QUE DEDICO**

**A Dios**, por la vida, por cada bendición que me ha dado y por permitirme llegar hasta este momento de mi vida.

**A mis papás** gracias por el apoyo, la oportunidad de estudiar, por estar siempre para mí, este triunfo no es solo mío sino suyo también. Lograron que los tres hijos nos graduemos de la universidad, sin ustedes ninguno lo hubiera podido lograr. Papá, este momento que tanto anhelas, llegó. Los amo mucho.

**A mis hermanos**, que fueron mis mejores amigos, por estar pendientes de mí, por ser siempre ese ejemplo a seguir y por guiarme a alcanzar este logro. Los quiero mucho.

**A mi abuelita Nelly y Alis**, que desde la infancia cuidaron de mí, me guiaron a ser lo que soy y por siempre creer en mí, ocupan un gran espacio en mi corazón, las amo mucho.

**A toda mi familia**, que más que familia siempre han sido mi apoyo incondicional, mi guía y todos un ejemplo a seguir, los quiero a todos.

**A mis amigos**, tanto de la infancia como de la carrera, ahora colegas, son la familia que escogí para ser parte de mi vida, me acompañaron durante toda mi formación, cada uno de ustedes forma parte de quien soy y me han ayudado a superar cada dificultad que la vida me ha puesto.

**A mi novia**, que me acompañó en estos años de la universidad, eres un ejemplo para mí, gracias por el apoyo en cada momento que lo he necesitado.

Y a todas las personas que han sido parte de mi vida, me han apoyado durante estos años, gracias.

**Luis Pedro Paiz Rodríguez.**

## **ACTO QUE DEDICO**

**Agradezco a Dios**, por propiciar cada circunstancia y bendición que me ha permitido llegar hasta acá

**A mi papá**, por darme todo lo que necesite y más a pesar del sacrificio que significó para, por ser un hombre que amo y un profesional que admiro

**A mi mamá**, por su amor y devoción incondicional, por entregar su vida a mí y mis hermanos, eres la mujer más hermosa y fuerte

**A mis hermanos**, mis mejores amigos y cómplices, por su apoyo y por hacerme reír aun cuando a veces solo quería llorar

**A mi abuelita** por su amor y calidez, por siempre sentirse orgullosa de mí y hacérmelo saber

**A mi novio**, eres el ejemplo de médico que quiero ser y mi mejor amigo, te amo

**A mis amigos** de la infancia y a los que hice en el camino por todo lo compartido y por compartir

**A la Universidad de San Carlos de Guatemala**, a mi Facultad, Hospitales Escuela, Docentes y a mis pacientes, gracias

**Marissa Aracely Ardón Méndez.**

## **ACTO QUE DEDICO**

**A Dios:** creador de todo, mi guía y el que me brinda toda la fortaleza necesaria a lo largo de la vida.

**A la Virgen María:** por tu protección, guía y compañía.

**A mi padre:** Gonzalo Samayoa, gracias por ser el mejor ejemplo de lucha y dedicación que he tenido en mi vida. Tu esfuerzo me ha permitido estar aquí el día de hoy y lucharé todos los días por llegar a ser el médico ejemplar que eres no sólo para mí, sino para muchas personas.

**A mi madre:** Elizabeth Godoy, gracias por tu apoyo incondicional, caricias y consejos que me has brindado durante toda mi vida. Gracias a tu crianza y los valores que me has enseñado he llegado a ser el hombre que soy. Este logro es nuestro madre.

**A mi hermano:** Juan Samayoa, gracias por ser el mejor ejemplo de dedicación, independencia y superación. La vida me ha dado un hermano mayor al quien admirar.

**A mis padrinos:** Mario Bonilla y Claudia Solares, su presencia en mi vida ha sido determinante para alcanzar esta meta. Su cariño y apoyo es algo que siempre valoraré mucho.

**A mis amigos:** gracias porque a pesar de las circunstancias siempre estuvieron presentes, dándome una mano para seguir adelante. Todos ustedes forman parte importante de quién soy.

**Pedro Pablo Samayoa Godoy.**

## **ACTO QUE DEDICO**

**A Dios** por sus bendiciones, por acompañarme y darme fortaleza.

**A mi madre**, por apoyarme en todo momento, por creer en mí de forma incondicional, por motivarme, cuidarme y por siempre luchar para que pudiera cumplir mis sueños.

**A mi padre**, por enseñarme la importancia de ser persistente, por su apoyo y por sus sacrificios.

**A mi hermano**, por motivarme a ser una mejor persona, por enseñarme a creer en mí y por nunca dudar de mis capacidades.

**A mi familia**, por siempre confiar en que lograría cumplir mis metas y por apoyarme de forma incondicional.

**A mis amigos** de la carrera y de la infancia, por convertirse en familia y ser la mejor compañía para este camino.

**A la Universidad de San Carlos de Guatemala**, por brindarme todas las herramientas para convertirme en profesional.

**Katherine Brenda Michelle Franco Morataya.**

## **ACTO QUE DEDICO**

**A Dios:** por haberme ayudado durante estos años, el sacrificio fue grande pero tú siempre me diste la fuerza necesaria para continuar y lograrlo.

**Mamá:** por ser el pilar de mi vida, por ese amor incondicional de madre que siempre me acompañó aún en los momentos más difíciles, sin tu apoyo esto no hubiera sido posible. Este logro no es solo mío, también es tuyo. Lo logramos, te amo.

**Papá:** por ser ejemplo de perseverancia, por tu apoyo y consejo, hoy he llegado a realizar la más grande de mis metas la cual constituye la herencia más valiosa que pudiera recibir. Sin duda, has sido el motor para mis metas lograr. Te amo.

**Abuelo Rogelio,** porque a pesar de la distancia pude sentir tu cariño y apoyo incondicional a lo largo de este camino, siempre serás para mí un ejemplo de esfuerzo y perseverancia

**Abuelo Augusto,** por todo el apoyo que me has brindado a lo largo de la vida, sin tu apoyo esto no hubiera sido posible.

**Abuela Yaya y MamaDino,** aunque hoy no se encuentren con nosotros, sus recuerdos y enseñanzas me continuarán ayudando para enfrentarme a la vida.

**A demás familia,** por estar presente en estos años, por demostrarme que siempre puedo contar con ustedes.

**A amigos,** por ser siempre apoyo durante este proceso hicieron de este camino menos difícil.

**Mynor Alexander González García**

### **Responsabilidad del trabajo de graduación**

**El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegará a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.**

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Caracterizar clínica y sociodemográficamente a las pacientes de 18 a 44 años de edad con diagnóstico de preeclampsia del Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante mayo y junio 2019.

**POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio prospectivo, transversal, en 174 pacientes de las áreas de postparto patológico. Se realizó análisis univariado descriptivo y bivariado. Avalado por el Comité de Bioética en Investigación en Salud de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala. **RESULTADOS:** La edad media en años fue 27.2 +/- 6.36 DE. El 54.6 % (95) etnia no indígena y 32.8 % (57) escolaridad primaria. Entre las características clínicas, 47.13 % (80) sobrepeso, 56.32 % (98) multigestas, 75.86 % (132) con antecedente de preeclampsia, 76.44 % (133) con control prenatal, 73.56 % (128) resolución por cesárea y, síntoma más frecuente fue cefalea con 56.90 % (99). Proteinuria en 77.6 % (135). Entre las características clínicas neonatales, 78 % (135) a término, 58 % (101) adecuado peso al nacer y 25.3 % (44) ingresados a cuidados intensivos neonatales. Asociación proteinuria y peso al nacer  $\chi^2$  de 1.80 (1GL 3.84). **CONCLUSIONES:** La mayoría de pacientes tienen entre 22 y 25 años de edad, presentan cefalea, sobrepeso, son multíparas, con proteinuria y elevación de enzimas hepáticas. La mayoría de neonatos no ameritaron ingreso a cuidados intensivos neonatales. No existe asociación entre proteinuria y peso al nacer.

**Palabras clave:** Preeclampsia, Proteinuria, Peso al Nacer

# ÍNDICE

	Página
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2. MARCO DE REFERENCIA</b>	
2.1 Marco de antecedentes .....	3
2.2 Marco referencial .....	10
2.3 Marco teórico .....	32
2.4 Marco conceptual .....	33
2.5 Marco geográfico .....	35
2.6 Marco institucional .....	35
2.7 Marco legal .....	37
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	39
<b>4. POBLACIÓN Y MÉTODOS</b>	
4.1 Enfoque y diseño de investigación .....	41
4.2 Unidad de análisis y de información .....	41
4.3 Población y muestra .....	41
4.4 Selección de sujetos a estudio .....	44
4.5 Definición y operacionalización de las variables .....	45
4.6 Recolección de datos .....	53
4.7 Procesamiento y análisis de datos .....	53
4.8 Alcances y límites de la investigación .....	55
4.9 Alcances éticos de la investigación .....	55
<b>5. RESULTADOS</b> .....	57
<b>6. DISCUSIÓN</b> .....	63
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	69
<b>8. RECOMENDACIONES</b> .....	71
<b>9. APORTES</b> .....	73
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	75
<b>11. ANEXOS</b> .....	85

# 1. INTRODUCCIÓN

La preeclampsia es un trastorno hipertensivo del embarazo, de etiología multifactorial, en el cual intervienen factores inmunológicos, genéticos, adquiridos y ambientales, entre otros. Presenta un cuadro clínico heterogéneo que varía dependiendo de la presentación clínica que presente la paciente, desde un cuadro asintomático hasta alteraciones visuales, cefalea, epigastralgia, oliguria, edema, aumento súbito de peso, elevación de la presión arterial, entre otras.<sup>1,2</sup> Es un factor determinante de resultados adversos perinatales, el 12 a 25 % de recién nacidos con restricción de crecimiento intrauterino y el 15 al 20 % de recién nacidos pretérmino son hijos de madres con preeclampsia.<sup>3,4</sup>

Es una enfermedad de distribución mundial. En el último reporte realizado en el 2013 por la American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) acerca de los trastornos hipertensivos del embarazo, se encontró que los mismos complican aproximadamente 10 % de los embarazos, constituyéndose así como una de las principales causas de morbilidad/mortalidad materno y perinatal a nivel mundial.<sup>5</sup> Dicha proporción de casos se ve modificada por región geográfica, ya que en América Latina, El Caribe y la mayoría de países subdesarrollados los síndromes hipertensivos del embarazo continúan siendo la causa principal de muertes maternas, con un 25.7 % y 16.1 % respectivamente.<sup>6</sup> Con respecto a la situación en Centroamérica, un estudio multicéntrico acerca de la morbilidad materna extrema que tomó lugar en 16 hospitales de dicha región, reportó que la principal causa de morbilidad fueron los cuadros hipertensivos, representando el 45 % de dichas muertes.<sup>7</sup>

En Guatemala, los datos más recientes sobre la situación de la mortalidad materna propiciados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) reportaron un total de 436 casos de muerte materna para el año 2015, de los cuales el 80 % fueron por causas directas y el 20 % por causas indirectas. Dentro de las causas directas, el principal motivo de mortalidad materna lo constituyen los casos relacionados con la hemorragia postparto, siendo del 52 %, seguido por los trastornos hipertensivos del embarazo que representaron el 21 %, de los cuales el 65 % estuvieron relaciones a eclampsia y el 35 % a preeclampsia.<sup>8</sup> La mortalidad materna en el país ha disminuido, sin embargo, la preeclampsia constituye una gran carga para la morbilidad materna y un factor contribuyente para la morbilidad neonatal y resultados perinatales adversos, y existe aún un vacío de conocimiento sobre el comportamiento de esta importante enfermedad en el país.<sup>8</sup>

Debido a las escasas fuentes bibliográficas sobre preeclampsia y a la alta prevalencia de la enfermedad en el país, se decidió realizar una investigación que describió sociodemográfica, clínica y bioquímicamente a las pacientes, además de describir los principales resultados perinatales de dichas gestaciones. Para ello se analizaron los expedientes de pacientes, madres e hijos, que acudieron al Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante los meses de mayo a junio del año 2019. Los datos fueron recopilados mediante un instrumento realizado por los investigadores para su posterior análisis.

Se caracterizó a las pacientes con preeclampsia en los enfoques sociodemográfico, clínico y de laboratorio, y describió los resultados perinatales de los productos. Lo anterior genera datos actualizados y confiables, que servirán como referencia para la toma de decisiones clínicas por parte de los médicos de los distintos hospitales escuela. Además, base para futuros estudios.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1 Marco de antecedentes

#### 2.1.1 Mundial

La preeclampsia es un trastorno hipertensivo del embarazo que constituye la principal causa de morbilidad y mortalidad materno perinatal alrededor del mundo.<sup>3</sup> Es la principal complicación médica del embarazo y aproximadamente 50 000 mujeres fallecen anualmente por esta causa. La incidencia de preeclampsia a nivel mundial es del 2 al 10 % de los embarazos, variando de acuerdo a la población estudiada y a la definición de preeclampsia utilizada, pudiendo alcanzar hasta el 40 % de los embarazos en países del tercer mundo.<sup>4,9</sup>

En los países africanos y asiáticos, casi el 10 % de las defunciones maternas son causadas por trastornos hipertensivos, en países de América Latina esta cifra es mayor representando un 25 % de las defunciones maternas. Entre dichos trastornos, la preeclampsia y la eclampsia son las causas principales de morbilidad y mortalidad materna y perinatal.<sup>10</sup> La mortalidad materna causada por preeclampsia es menor en países desarrollados, sin embargo, la morbilidad permanece alta y es una de las principales causas de admisión a unidades de cuidados intensivos durante el embarazo.<sup>3</sup>

La preeclampsia continúa siendo un factor contribuyente y condicionante en resultados adversos neonatales tales como restricción del crecimiento intrauterino, parto pretérmino, bajo peso al nacer y muerte perinatal. El 12 a 25 % de recién nacidos con restricción del crecimiento intrauterino o bajo peso al nacer y el 15 a 20 % de recién nacidos pretérmino son hijos de madres con preeclampsia.<sup>3,4</sup>

En el año 2008, en el Centro de Salud de Niore de Sahel del continente africano, donde existe la tasa de mortalidad neonatal más alta en el mundo con 41 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, se llevó a cabo una caracterización materno perinatal de pacientes con preeclampsia-eclampsia. Se realizó un estudio descriptivo de serie de casos entre los meses de enero a diciembre del año 2008 en el área de maternidad de dicho centro asistencial. Se estudió a un total de 82 pacientes con diagnóstico de preeclampsia-eclampsia y 60 fetos producto de las gestaciones de dichas pacientes. La información se obtuvo del registro obstétrico neonatal de urgencias. Las variables estudiadas fueron la edad materna, vía de resolución del embarazo, clasificación fetal y peso neonatal. Con respecto a los resultados del estudio, el grupo etario predominante fueron las mujeres entre 15 a 20 años de edad, de acuerdo a la literatura revisada para el siguiente estudio, las gestantes menores de 20 años son las que se encuentran en mayor

riesgo de presentar preeclampsia eclampsia por lo que se corresponde con los resultados de la investigación.<sup>11</sup>

Respecto a la vía de resolución del parto, 55 de los 82 embarazos fueron interrumpidos mediante el parto trans pelviano, a pesar de que en las mujeres con trastornos hipertensivos inducidos por el embarazo la probabilidad de un parto distócico es mayor, y que hay una proporción elevada de cesáreas para las pacientes con dichos trastornos, la mayoría de investigadores recomiendan el parto trans pelviano para embarazos a término y reservan la cesárea para casos con complicaciones adicionales que la indiquen.

Con relación a los productos de gestación, 38 de los 60 fetos fueron neonatos vivos, 14 mortinatos frescos y 8 mortinatos macerados; la mediana del peso al nacer de los neonatos fue de  $2650 \pm 448$  gramos y 28 del total de los neonatos tuvieron un peso mayor o igual a 2500 gramos, representando el 73.68 % de los sujetos de estudio.<sup>11</sup>

En el año 2012 se llevó a cabo una caracterización clínica y sociodemográfica de pacientes con enfermedad hipertensiva gravídica en el subdistrito Veniale de Timor Oriental. Timor Leste tiene una tasa de mortalidad de 880 defunciones maternas por cada 100 000 nacidos vivos, una de las más altas del sudeste asiático. Cabe la pena mencionar que Timor es considerado uno de los países más pobres del mundo, y que las enfermedades hipertensivas del embarazo en este distrito duplican las cifras reportadas en China, con una prevalencia entre 10 y 14.5 %. Se trata de un estudio observacional, transversal, donde se estudió a 83 pacientes con enfermedad hipertensiva gravídica, durante el año de mayo de 2012 a mayo de 2013. Se analizaron variables clínicas, tales como un adecuado control prenatal, paridad y evaluación nutricional, y variables epidemiológicas como edad, escolaridad, tipo de familia, antecedentes patológicos personales y familiares de hipertensión arterial y las condiciones socioeconómicas de los pacientes.<sup>12</sup>

La prevalencia de la enfermedad hipertensiva en el embarazo fue de 29.1 % del total de mujeres en edad fértil. La preeclampsia leve fue el trastorno hipertensivo más frecuente entre las pacientes.<sup>12</sup>

Referente a la escolaridad, la mayoría de las pacientes con la enfermedad eran analfabetas. La mayoría de las pacientes, el 62.7 % de ellas, recibió una atención prenatal inadecuada, la cual definen como menos de 5 controles prenatales durante todo el embarazo.

Respecto a la edad materna, el 61 % de las pacientes fue menor de 20 años, lo cual se corresponde con la bibliografía revisada por los autores del siguiente estudio quienes indican que las mujeres más jóvenes tienen un mayor riesgo de desarrollar trastornos hipertensivos del

embarazo. Se observó un predominio de pacientes nulíparas representando a un 51.8 % del total de la muestra, el único caso reportado de eclampsia ocurrió en este mismo grupo. Las pacientes primigrávidas tienen 6 a 8 veces más riesgo de padecer esta enfermedad que las mujeres multíparas.<sup>12</sup>

### **2.1.2 América Latina**

En el Hospital General Docente “Enrique Cabrera” de La Habana, Cuba, se llevó a cabo un estudio sobre el perfil epidemiológico y perinatal de pacientes con preeclampsia el cual fue prospectivo, descriptivo y transversal. Se llevó a cabo desde el 1 de enero de 2010 hasta el 31 de diciembre de 2011.<sup>13</sup>

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la incidencia de preeclampsia es 7 veces mayor en países en vías de desarrollo, la preeclampsia es indirectamente la mayor contribuidora en la mortalidad perinatal al ser la principal causante de prematuridad. De 5309 pacientes que tuvieron su parto en el periodo de estudio, 293 fueron diagnosticadas con algún trastorno hipertensivo, obteniendo una incidencia de 5.5 %. Fueron excluidas aquellas pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial crónica sin preeclampsia sobreañadida resultando en una muestra de 89 pacientes con diagnóstico de preeclampsia.<sup>13</sup>

Entre las variables estudiadas se encuentran la clasificación del trastorno hipertensivo, la clasificación clínica de la preeclampsia, la edad materna, raza, índice de masa corporal, paridad, edad gestacional al parto, tipo de parto, peso y APGAR del producto de la gestación, mortalidad fetal y neonatal e ingreso a una unidad de cuidados intensivos neonatales. Los datos fueron recabados mediante un instrumento realizado por los investigadores. Para el procesamiento de los datos se utilizaron técnicas de estadística descriptiva como frecuencias y porcentajes, y se realizó la comparación de proporciones mediante la prueba de Chi cuadrado.<sup>13</sup>

En cuanto a los resultados, se observó que el 25 % de las pacientes con preeclampsia grave eran adolescentes, por el otro lado la mayoría de pacientes con hipertensión crónica y preeclampsia sobreañadida, el 54.5 %, eran mayores de 35 años. Sobre la raza cabe destacar que la mayoría de pacientes con apariencia racial no blanca presentó preeclampsia sobreañadida. Respecto al estado nutricional de las pacientes, el 44.9 % tuvo sobrepeso y obesidad. La obesidad constituye un factor de riesgo reconocido y estudiado para preeclampsia, a mayor índice de masa corporal el riesgo de desarrollar un trastorno hipertensivo inducido por el embarazo aumenta.<sup>13</sup>

Existió un predominio de las pacientes nulíparas con preeclampsia grave y leve, el 64.5 % de las pacientes con preeclampsia grave y el 60 % de las pacientes con preeclampsia leve fueron nulíparas. Por el otro lado únicamente el 18.2 % de las pacientes con preeclampsia

sobreañadida fueron nulíparas. Los resultados son similares a los obtenidos en la mayoría de los estudios.

El 70.8 % del total de embarazos llegó a su término, sin embargo, el 43.8 % de las pacientes con preeclampsia grave tuvo un parto pretérmino. El índice de prematuridad global fue de 29.2 % en las pacientes pre eclámpicas, significativamente mayor al de la población general durante el periodo de la investigación que fue de 2.5 %. Se observó que el 68 % de las pacientes con preeclampsia grave debutaron antes de las 37 semanas y el 29.5 % antes de las 34 semanas, por lo que se concluye que la edad gestacional de comienzo del trastorno es un factor condicionante de los resultados perinatales obtenidos.<sup>13</sup>

La vía de resolución predominante de los embarazos fue una vía de resolución mediante cesárea, representando en las pacientes con preeclampsia grave el 93.8 % de los partos, 56.7 % en la preeclampsia leve, y 72.7 % en la preeclampsia sobre añadida.<sup>11</sup> Los datos expuestos sobre el estudio hasta el momento fueron estadísticamente significativos.

Respecto a los resultados perinatales, el índice de bajo peso al nacer de los productos de madres con preeclampsia fue de 28.1 %, el 4.9 % de los neonatos estuvieron deprimidos a la hora del nacimiento, el 14.6 % requirió ingreso a una unidad de cuidados intensivos neonatales, hubo 8 muertes fetales y una muerte neonatal. Estos datos no fueron estadísticamente significativos.

La media de peso al nacer fue significativamente menor en los productos de las pacientes con preeclampsia grave, con una media de 2451 gramos a comparación de la media de 2976 gramos en los hijos de madres con preeclampsia leve y 2793 gramos en los hijos de madres con preeclampsia sobreañadida.<sup>13</sup>

En Colombia la preeclampsia es la primera causa de mortalidad materna. En el año 2011 se llevó a cabo en el Hospital Universitario Erasmo Meoz, en la Ciudad de Cúcuta, Colombia un estudio sobre el impacto clínico y epidemiológico de la preeclampsia y eclampsia en mujeres adolescentes primigestas que ingresaron en dicho centro asistencial entre julio y diciembre de 2011. Se trató de un estudio descriptivo de tipo retrospectivo el cual se enfocó en las pacientes adolescentes primigestas, con edades comprendidas entre los 15 y 19 años. La información fue recabada a partir de los expedientes clínicos por medio de un formulario realizado por los investigadores. Para analizar los datos se utilizó el cálculo de medias, proporciones y medidas de tendencia central y se realizó un análisis cuantitativo mediante el OR ajustado con un intervalo de confianza del 95 % para determinar la presencia de factores de riesgo asociados a complicaciones por preeclampsia y eclampsia en las pacientes.<sup>14</sup>

Se incluyeron a 17 pacientes del total de 913 pacientes, se obtuvo una incidencia de preeclampsia de 1.86 casos por cada 100 embarazadas en este grupo etario.

Se analizaron entre las variables el número de controles prenatales, antecedentes patológicos, complicaciones maternas y perinatales, clasificación de la preeclampsia.<sup>14</sup>

Con relación a los controles prenatales un 23.52 % de las pacientes no tuvo control alguno, el 11.76 % de ellas tuvo 2 controles, otro 11.76 % tuvo 3 controles, el 17.64 % tuvo 4 controles y el 35.29 % tuvo 5 controles prenatales o más, podemos concluir que la mayoría tuvo menos de 5 controles prenatales.

El 47 % de las pacientes presentó algún antecedente patológico de lo que podemos mencionar que el 11.76 % de ellas presento síndrome de anticuerpos antifosfolípidos, otro 11.76 % presentó alguna infección genital, y un 35.29 % presentó alguna infección de vías urinarias.

Referente a las complicaciones maternas secundarias a preeclampsia el 35.29 % de las pacientes presento complicaciones asociadas a dicho trastorno, 2 de ellas representando el 11.76 % presentaron crisis convulsivas, una de ellas representando el 5.88 % presentó síndrome de HELLP, una de ellas representando otro 5.88 % presentó un evento cerebro vascular y por último una de ellas representando nuevamente el 5.88 % de la población presentó coagulación intravascular diseminada.<sup>14</sup>

El 35.29 % de los recién nacidos presentaron alguna complicación, el 23.52 % de los productos nacieron antes de término, el 29.41 % presento restricción del crecimiento intrauterino y el 17.64 % presentó tanto restricción del crecimiento intrauterino como prematuridad.

Sobre la clasificación de la preeclampsia, 17.64 % de las pacientes fueron diagnosticadas con preeclampsia leve, el 58.82 % fueron diagnosticadas con preeclampsia severa, y el 23.52 % de las pacientes fueron clasificadas como eclámpticas.

Respecto al análisis de los resultados, no se encontró asociación entre la presencia de controles prenatales insuficientes, es decir 4 o menos controles, y la presencia de complicaciones maternas, pero si hubo una relación estadística significativa entre los controles prenatales insuficientes y la presencia de restricción del crecimiento intrauterino.<sup>14</sup>

Hubo una significancia estadística en la relación entre la presencia de antecedentes patológicos durante el embarazo y la aparición de complicaciones maternas, pero no hubo asociación entre la presencia de antecedentes patológicos durante el embarazo y la presencia de complicaciones perinatales.<sup>14</sup>

### **2.1.3 Guatemala**

De acuerdo a la OMS Guatemala ocupa, de acuerdo a datos del año 2015, el sexto lugar en mortalidad materna de Latinoamérica, observándose una mejoría respecto al año 2013 cuando ocupada el cuarto lugar entre los países con mayor mortalidad materna en la región.

Respecto a los demás países centroamericanos, Guatemala ocupa el tercer lugar en mortalidad materna, únicamente superada por Honduras y Nicaragua.

Del total de muertes maternas para el año 2014, el 79 % fueron por causas directas y el 21 % por causas indirectas (no relacionadas a la gestación). De las causas directas el 30 % fueron causadas por trastornos hipertensivos inducidos por el embarazo, únicamente siendo superadas por las muertes debidas a hemorragias con un 46 % del total. Entre las demás causas podemos mencionar causas infecciosas que representan el 12 %, abortos que representan el 5 % y el 7 % restante es debido a otras causas.

Con relación a las muertes maternas inducidas por trastornos hipertensivos, el 62 % fueron debidas a eclampsia y el 38 % restante a preeclampsia.<sup>8</sup>

En Guatemala se realizó en el año 2013 una caracterización de los trastornos hipertensivos del embarazo en el Hospital de Cobán en Alta Verapaz. Se trató de un estudio descriptivo y retrospectivo, realizado desde el uno de enero del año 2010 hasta el día 31 de diciembre del año 2013. Se recabó la información a partir de los expedientes clínicos de las pacientes que ingresaron a dicho centro asistencial durante el tiempo del estudio, del total de historias clínicas únicamente 338 cumplieron los criterios de inclusión y fueron analizadas.<sup>15</sup>

Respecto a los resultados sobresale que los trastornos hipertensivos del embarazo afectaron predominantemente a las pacientes adolescentes, menores de 19 años, siendo específicamente el grupo etario más afectado las pacientes entre 15 y 19 años representando el 23 %, de acuerdo con la literatura las gestantes adolescentes son las más susceptibles a desarrollar trastornos hipertensivos. Referente a la paridad la mayoría, el 59 % de las pacientes fueron primigestas.<sup>15</sup>

Se estudió la edad gestacional de aparición de los trastornos hipertensivos y se encontró que el 75.5 % apareció entre las semanas 47 y 40 del embarazo. El 98.97 % de las pacientes afectadas no tenía ningún antecedente patológico de importancia.

Sobre las complicaciones maternas de los trastornos hipertensivos inducidos por el embarazo, se evidenció síndrome de HELLP en el 9.3 % de los casos, alteración de la conciencia no especificada en el 2.8 % de los casos, eventos cerebrovasculares isquémicos en el 1.5 % de los casos y eventos cerebrovasculares hemorrágicos en el 1.3 % de los casos y edema agudo de pulmón en el 0.5 % de los casos.

El 71.4 % de los embarazos fueron resueltos vía abdominal debido a indicaciones maternas o fetales.<sup>15</sup>

En el año 2015 se realizó un trabajo de investigación para optar al grado de Maestro en ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, sobre las características de los trastornos hipertensivos inducidos por la gestación. El estudio se llevó a cabo en el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Roosevelt durante los meses de enero a diciembre del año 2012. Se trató de un estudio descriptivo y prospectivo, se analizaron los expedientes de todas las pacientes que padecieron preeclampsia o eclampsia durante dicho periodo de tiempo y que fueron ingresadas a dicho centro asistencial.

Con relación a los resultados sobresale el hecho de que el 80 % de las pacientes se encontraba entre los 15 y 35 años de edad, aunque el rango es muy amplio. La prevalencia de los casos fue mayor en la región metropolitana, representando al 62 % del total de los casos. La mayoría de las pacientes con preeclampsia severa, el 65 % del total, eran primíparas. Y la mayoría de las pacientes eclámpticas, el 65 % del total, eran pacientes múltiparas.

La mayoría de los embarazos fueron resueltos vía abdominal alta mediante una cesárea, el 80 % de los casos de pacientes con preeclampsia y el 95 % de los casos de pacientes con eclampsia.

Referente a las complicaciones maternas se presentó síndrome de HELLP en 6.7 de cada 100 pacientes con preeclampsia severa y en 35 de cada 100 pacientes con eclampsia. Del total de pacientes pre eclámpticas severas, 4.5 de cada 100 pacientes presentaron convulsiones. En las pacientes eclámpticas, 5 de cada 100 presentaron desprendimiento prematuro de placenta normo inserta. La razón de mortalidad materna en las pacientes con preeclampsia fue de 8.9 pacientes por cada 1000 nacidos vivos.

Respecto a las complicaciones perinatales, 6.5 de cada 100 productos de la gestación de pacientes eclámpticas presentaron sufrimiento fetal agudo y 15.6 de cada 100 productos de la gestación de pacientes diagnosticadas con preeclampsia severa presentaron dicho padecimiento.<sup>2</sup>

A pesar de que existen algunos estudios en el país, es necesario profundizar más en ellos y más importante aún realizar análisis estadísticos más exhaustivos para lograr crear conclusiones y recomendaciones útiles y válidas. A pesar de que la mortalidad materna en el país ha disminuido, la preeclampsia constituye una gran carga para la morbilidad materna y un factor contribuyente para la morbilidad neonatal y resultados perinatales adversos por lo que es imperativo realizar estudios pertinentes y conjeturas adecuadas sobre dichos trastornos.

## **2.2 Marco referencial**

### **2.2.1 Trastornos hipertensivos en el embarazo**

El embarazo puede inducir hipertensión en mujeres previamente normotensas o puede agravar estados hipertensivos previos a la gestación. La ACOG define la hipertensión inducida por el embarazo como un nuevo episodio de hipertensión compuesto por una presión sistólica  $\geq 140$  mmHg o diastólica  $\geq 90$  mmHg, medida por lo menos en dos ocasiones separadas cada una por 4 horas de diferencia, que se presenta después de las 20 semanas de gestación y que resuelve antes de las 12 semanas postparto.<sup>16,10</sup>

Los trastornos hipertensivos complican 5 – 10 % de todos los embarazos y constituyen uno de los miembros de la triada letal, junto con la hemorragia y la infección, que contribuyen en buena medida a las tasas de morbilidad y mortalidad materna. En los países desarrollados, los trastornos hipertensivos causan 70 muertes maternas al año, el 16 %, siendo el 50 % de estos fallecimientos viables, y 50 000 muertes maternas al año en todo el mundo.<sup>17,18</sup>

### **2.2.2 Clasificación de los trastornos**

Durante el embarazo es de suma importancia el detectar la hipertensión, ya que se ha asociado con un aumento de los riesgos maternos y perinatales. Sin embargo, no todos los trastornos hipertensivos conllevan el mismo nivel de riesgo para las mujeres y sus bebés. Por lo tanto, la ACOG y la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), lo clasifican de la siguiente manera:

**Hipertensión crónica:** se define como la elevación de la presión arterial previo a la gestación, está presente antes de la semana 20 de embarazo o persiste por más de 12 semanas después del parto.

**Hipertensión gestacional:** diagnóstico clínico definido por el nuevo inicio de hipertensión posterior a las 20 semanas de gestación en ausencia de proteinuria o signos de disfunción orgánica. La hipertensión gestacional es grave cuando la presión arterial sistólica es  $\geq 160$  mmHg y/o la presión arterial diastólica es  $\geq 110$  mmHg. La FIGO establece que es un diagnóstico temporal para las mujeres embarazadas hipertensas que no cumplen con los criterios de preeclampsia o hipertensión crónica. El diagnóstico cambia a preeclampsia si se documenta proteinuria o signos de disfunción orgánica, y a hipertensión crónica si persiste después de las 12 semanas postparto.<sup>20</sup>

Preeclampsia: se define como el comienzo de un nuevo episodio de hipertensión y proteinuria, o de hipertensión y disfunción significativa de órgano blanco con o sin proteinuria, que se presenta luego de la semana número 20 de gestación en una paciente previamente normotensa.<sup>10,17,18</sup>

Eclampsia: se define como la aparición de convulsiones generalizadas, tónico-clónicas o coma en una mujer con diagnóstico previo de preeclampsia. Es una de las varias manifestaciones clínicas del espectro severo de la preeclampsia.<sup>19</sup>

Preeclampsia superpuesta a hipertensión crónica: se diagnostica cuando una mujer con hipertensión crónica desarrolla un aumento súbito de la presión arterial con proteinuria de nueva aparición u otras características de la preeclampsia posterior a la semana 20 de gestación.<sup>16,19</sup>

### **2.2.3 Preeclampsia**

#### **2.2.3.1 Epidemiología**

La preeclampsia es la complicación médica más frecuente en el embarazo, presentándose aproximadamente en el 4 % de los embarazos que se extienden más allá del primer trimestre. Por lo tanto, es considerada una de las condiciones más graves para la mujer embarazada y el feto, generando altas tasas de morbilidad materno perinatal. Se estima que la mortalidad materna debido a preeclampsia es alta, oscilando entre 1.5 – 2.9 %, siendo las principales causas la hemorragia posparto, desprendimiento prematuro de placenta, coagulopatía, insuficiencia renal, encefalopatía hipertensiva, hemorragia intracerebral, síndrome de HELLP y rotura del hematoma hepático.<sup>10,16,19</sup>

Del mismo modo, la morbilidad perinatal es alta, variando entre 8 y 45 % y la mortalidad se presenta en el 1 % y 7 % de los recién nacidos de madres con preeclampsia leve y severa, respectivamente. Las principales causas son prematuridad, restricción del crecimiento uterino y bajo peso al nacer.<sup>17</sup>

#### **2.2.3.2 Fisiopatología**

Se han propuesto diversas teorías para la comprensión de la fisiopatología de la preeclampsia, llegando al concepto en común de que dicho cuadro patológico se

caracteriza por ser una enfermedad compuesta por dos etapas. Por un lado, la primera etapa tiene lugar debido a una placentación inadecuada y por lo tanto el desarrollo de hipoxia/isquemia placentaria, provocando de esta manera la liberación de diversos factores anti-angiogénicos hacia la circulación materna, los cuales serán los responsables de la segunda etapa denominada como la enfermedad clínica. Dicha etapa clínica, se debe a que estos factores anti-angiogénicos producen alteración de la función endotelial sistémica a nivel de los distintos órganos blancos, mejor conocido como micro-angiopatía moderada-severa, y dicho efecto es el responsable tanto del cuadro hipertensivo característico de la enfermedad, como de las demás manifestaciones clínicas ya sea hematológicas, neurológicas, hepáticas, cardíacas, pulmonares y renales que apoyan el diagnóstico de preeclampsia.<sup>21,23</sup>

#### **a. Desarrollo anormal de la placenta**

Como se hizo mención en el primer apartado, la primera etapa de dicho cuadro patológico surge como consecuencia de una placentación inadecuada, por lo cual se ha establecido que la placenta juega un papel de vital importancia en el desarrollo de dicha patología, y este último aspecto se encuentra respaldado por datos tanto epidemiológicos como experimentales.<sup>21</sup> Dichos datos han demostrado que es necesaria la presencia de tejido placentario y no por lo tanto del fetal para el desarrollo de preeclampsia, como queda de manifiesto en los casos de mola hidatiforme y de embarazos extra-uterinos, en donde la remoción únicamente del feto no fue suficiente para la resolución del cuadro clínico.<sup>21,22</sup> Además de dicha evidencia, otro aspecto que apoya el rol central de la placenta en dicha patología es el hecho de la resolución del cuadro clínico días a semanas luego de la expulsión de la placenta. Esta última evidencia ha sido cuestionada por los casos aislados del desarrollo de preeclampsia en el postparto, para lo cual se postuló que la posible causa de dichos cuadros se debe a una eliminación retrasada de los factores anti-angiogénicos, la activación del sistema de complemento luego del parto, o a una respuesta de la movilización del líquido extracelular hacia el compartimento intra-vascular.<sup>21</sup>

De igual manera, la importancia de la isquemia placentaria ha quedado demostrada tanto por los hallazgos ultrasonográficos-Doppler de las arterias uterinas consistentes con hipo-perfusión placentaria, observados antes del inicio clínico de la preeclampsia, los modelos de animales en los cuales se han logrado reproducir ciertos hallazgos del cuadro clínico al inducir de manera mecánica la disminución del flujo

sanguíneo útero-placentario, y por el riesgo 2 - 3 veces mayor del desarrollo de dicho cuadro hipertensivo en mujeres que residen en lugares con una mayor altitud (> 3100 metros). Otros factores que apoyan esta hipoperfusión placentaria como el origen del cuadro clínico, son la relación existente entre condiciones médicas asociadas a insuficiencia vascular (hipertensión, diabetes, lupus eritematoso sistémico, enfermedad renal, trombofilias) y condiciones obstétricas que incrementan la masa placentaria sin un aumento equivalente del flujo de la misma (mola hidatiforme, hydrops fetalis, diabetes mellitus, embarazo múltiple) con el riesgo aumentado de desarrollar preeclampsia. La importancia de dicho cuadro de hipoperfusión/isquemia/hipoxia placentaria reside en la liberación de factores anti-angiogénicos (tirosina quinasa soluble tipo fms-1, y endoglobina soluble) por parte de la misma, como respuesta a dicha condición, los cuales serán los responsables de alterar la función endotelial materna, dando lugar de esta manera a los síntomas/signos característicos del cuadro clínico.<sup>21,22</sup> Es por esto que es de vital importancia el balance adecuada entre los factores angiogénicos y anti-angiogénicos, para prevenir el desarrollo de la preeclampsia.

## **b. Remodelamiento anormal de las arterias espirales**

### **i. Pseudo-vasculogénesis incompleta**

Esto ha llevado a la examinación de placentas humanas en distintas etapas de la gestación, tanto en embarazos fisiológicos como en aquellos afectados por preeclampsia, permitiendo de esta manera la identificación de cambios patológicos en la circulación útero-placentaria característicos de dicho síndrome materno. Por medio de dichos análisis, se ha logrado establecer que la invasión inadecuada del trofoblasto y por lo tanto un defecto en la remodelación de las arterias espirales, son los procesos responsables de la alteración del flujo útero-placentario, y por lo tanto de dicho trastorno hipertensivo. En los embarazos fisiológicos, las células del citotrofoblasto de la placenta en desarrolla migran a través de la decidua y parte del miometrio, con el objetivo de invadir tanto en endotelio como la túnica muscular media de las arterias espirales maternas, las cuales son las ramas terminales de las arterias uterinas y por lo tanto las encargas del suministro sanguíneo de la placenta y el feto.<sup>21</sup> Dicho proceso, denominado como pseudo-vasculogénesis, en donde las células del citotrofoblasto sufren la transformación de un fenotipo epitelial a uno endotelial, e inician la liberación de factores como el factor de crecimiento

endotelial-vascular (VEGF) y el factor de crecimiento placentario (PIGF), es el responsable del remodelamiento de dichas arterias espirales que consiste en la transformación de las mismas de vasos de resistencia de pequeño calibre a vasos de capacitancia de gran calibre/baja resistencia, con el objetivo de aumentar el suministro tanto de oxígeno como de nutrientes al feto.<sup>22,24</sup> Este proceso inicia en el primer trimestre tardío del embarazo, hasta ser completado aproximadamente a las 18-20 semanas de gestación.<sup>21</sup> En comparación a este proceso fisiológico, en la preeclampsia dicha pseudo-vasculogénesis se lleva a cabo de una manera incompleta, limitándose la invasión de las células del citotrofoblasto únicamente a la decidua superficial, permaneciendo por lo tanto las arterias a nivel muscular de un pequeño calibre y con alta resistencia, desarrollándose de esta manera el cuadro de hipoperfusión placentaria.<sup>21-23</sup>

## **ii. Diferenciación trofoblástica defectuosa**

La causa específica del defecto de la invasión citotrofoblástica y por lo tanto del adecuado desarrollo placentario se desconoce hasta la actualidad, pero se ha propuesto que dicho defecto puede ser el resultado de factores vasculares, ambientales, inmunológicos y genéticos. Una de las principales explicaciones se basa en la diferenciación defectuosa de los trofoblastos, en la cual los mismos son incapaces de realizar la transición de un fenotipo epitelial a uno endotelial.<sup>25</sup> Esto ha sido comprobado por Zhou y colegas, quienes demostraron que el desarrollo normal de la placenta dichas células trofoblásticas alteran la expresión de las moléculas de adhesión características de las células epiteliales, a aquellas propias de las células endoteliales, lo cual no fue observado en las mujeres que desarrollan preeclampsia durante su embarazo. Dentro de los factores responsables de dicho defecto en la diferenciación endotelial podemos encontrar el factor-1 inducido por la hipoxia (HIF-1) y la proteína semaphorin 3B, los cuales ejercen su efecto por medio de la inhibición del factor de crecimiento transformante beta-3 y el factor de crecimiento endotelial-vascular, respectivamente.<sup>21,22</sup>

### **2.2.3.3 Factores contribuyentes**

#### **a. Inmunológicos**

El posible rol de los factores inmunológicos en el desarrollo de una placentación inadecuada, se basa en la observación de que la exposición previa a antígenos

paternos/fetales sirve como un factor protector frente al desarrollo de la preeclampsia. Es por esto que las mujeres nulíparas, aquellas que cambian parejas entre embarazos, tienen un intervalo prolongado entre los mismos, utilizan anti-conceptivos de barrera, o conciben por medio de inyección intra-citoplasmática de espermatozoides, y que por lo tanto presentan una menor exposición a antígenos paternos, corren un mayor riesgo de desarrollar dicho síndrome hipertensivo del embarazo. De igual manera, se ha identificado que aquellas pacientes que conciben por medio de donación de ovocito presentan un riesgo 2 veces mayor de desarrollar preeclampsia en comparación a aquellas que utilizan cualquier otro método de reproducción asistida, y un riesgo cuatro veces mayor que aquellas que conciben de manera natural. El análisis de muestras placentarias ha permitido la identificación de una mayor infiltración de células dendríticas a nivel del tejido decidual en mujeres preeclámpicas, lo cual podría conducir a una alteración de la presentación de antígenos maternos y fetales, y de esta manera a una placentación inadecuada, pero dicha teoría requiere de mayor evidencia para ser apoyada.<sup>21</sup>

#### **b. Genéticos**

La evidencia propone que existe cierta influencia genética en el desarrollo de la preeclampsia, debido a que aquellas mujeres primigrávidas con antecedente familiar de preeclampsia presentan un riesgo 2 - 5 veces mayor de desarrollar dicho cuadro clínico en comparación a aquellas sin dicho antecedente.<sup>22</sup> Esta observación se encuentra apoyada por un estudio realizado en hermanas con preeclampsia, en donde demostraron que el desarrollo de este trastorno hipertensivo se relacionaba con la herencia de la mutación materna con cambio de sentido STOX-1 en el cromosoma 10q22 por parte del feto/placenta.<sup>19,20</sup> De igual manera, otras observaciones que proponen a la genética como un factor contribuyente, son el riesgo de preeclampsia 7 veces mayor en aquellas mujeres con dicha afectación en un embarazo previo, el mayor riesgo presentado por aquellas esposas de hombres que fueron producto de un embarazo complicado por preeclampsia, y de aquellas mujeres cuya pareja tuvo un embarazo complicado con dicho trastorno hipertensivo con su pareja anterior.<sup>21</sup>

Los fetos que presentan trisomía 13, en donde se almacenan los genes responsables de la expresión de la tirosina quinasa-1 soluble tipo fms (sFlt-1) y tirosina quinasa-1 tipo fms (Flt-1) los cuales son factores anti-angiogénicos liberados

por parte de la placenta como respuesta a un estado hipoxémico, presentan una mayor incidencia en comparación a otras trisomías debido a una mayor expresión de dichos genes. Además, dichos fetos presentan una razón sFlt-1/PlGF significativamente mayor, lo cual contribuye de igual manera al mayor riesgo de desarrollar preeclampsia.<sup>21</sup>

### **c. Ambientales**

En relación a los estilos de vida en la actualidad, se ha identificado una posible relación entre una dieta baja en calcio con un aumento de la incidencia de preeclampsia y una prevención de dicho cuadro clínico con la suplementación de calcio en el caso de embarazos de alto riesgo. De igual manera, un estudio prospectivo demostró la existencia de una relación lineal entre un mayor índice de masa corporal y el riesgo de desarrollar preeclampsia, estableciendo como causalidad de dicha relación la mayor susceptibilidad a desarrollar inflamación crónica y disfunción endotelial en los pacientes obesos.<sup>21</sup>

### **d. Inflamación**

Es frecuente encontrar signos de inflamación materna principalmente en los embarazos a término, pero como es de esperarse dichos se presentan de una manera exagerada en los cuadros de preeclampsia. El cuadro de hipoxia placentaria característico de dicha patología, que trae como consecuencia el aumento de la necrosis y apoptosis placentaria, provoca la liberación de DNA celular libre hacia la circulación materna, el cual se cree es el responsable de la respuesta sistémica inflamatoria de la preeclampsia, al contener dentro de su estructura proteínas sincitiales tóxicas. Esto ha sido demostrado por los niveles aumentados de DNA celular trofoblástico libre a partir de la semana No. 17 de gestación, con un aumento marcado aproximadamente tres semanas previo a la aparición de las manifestaciones clínicas de dicho cuadro hipertensivo.<sup>21</sup>

### **e. Activación del complemento**

La evidencia sugiere que la desregulación del complemento juega un papel importante en la patogénesis de la preeclampsia, debido a la relación positiva que se ha vinculado a un mayor índice de dicho cuadro clínico en pacientes con enfermedades autoinmunes, como lo son el lupus eritematoso sistémico y el síndrome de antifosfolípidos. Esto se ha comprobado por medio de la activación de la vía clásica

como de la vía alternativa, tanto a nivel placentario como en el suero y orina materno de pacientes con preeclampsia severa, respectivamente.<sup>21</sup>

#### **2. 2. 3. 4 Disfunción endotelial sistémica**

A pesar de que el rol central y origen de la patogenia de la preeclampsia sea la placenta, el principal órgano que se ve afectado por dicho cuadro de hipoxia placentaria es el endotelio materno. Es por esto que los hallazgos patológicos características del cuadro hipertensivo son el producto de una disfunción endotelial generalizada, como la hipertensión debido a una pérdida del control del tono vascular, la proteinuria y edema causado por un aumento de la permeabilidad vascular, coagulopatía por una expresión endotelial anormal de pro-coagulantes, y otros síntomas como cefalea, convulsiones, síntomas visuales, dolor epigástrico y restricción del crecimiento uterino que son producto de la misma disfunción endotelial a nivel de los distintos órganos blancos, respectivamente.<sup>21,22</sup>

Existe evidencia que apoya a dicha disfunción endotelial generalizada, como el factor causante del cuadro clínico de este síndrome materno hipertensivo, ya que por medio de la incubación de células endoteliales con suero materno de madres preeclámpticas se ha identificado una mayor presencia factores celulares circulantes como fibronectina, antígeno del factor VIII y trombo-modulina, una alteración tanto de la dilatación mediada por el flujo como de la vaso-relajación mediada por la acetilcolina, una menor producción de los vasodilatadores derivados del endotelio (prostaciclina y óxido nítrico) y un aumento de los vasoconstrictores (endotelinas y tromboxanos), y una mayor reactividad vascular hacia la angiotensina II.<sup>21,22</sup>

##### **a. Tirosina quinasa soluble tipo fms (sFlt-1)**

Como se ha hecho mención en párrafos anteriores, el balance entre factores angiogénicos y anti-angiogénicos se encuentra alterado en la patogenia de la preeclampsia, siendo la mayor presencia de factores anti-angiogénicos, denominados de igual manera como factores de transcripción inducidos por hipoxia (HIFs), la responsable de la disfunción endotelial sistémica. Por un lado, la tirosina quinasa soluble tipo fms-1 (sFlt-1) es un factor anti-angiogénico cuya expresión se encuentra aumentada por parte del tejido veloso placentario de las mujeres pre-eclámpticas, cuya función principal central en la patogenia es el antagonismo de la función

biológica del VEGF y PlGF. Los mayores niveles de sFlt-1 se asocian no solamente a la inhibición de la unión del VEGF y PlGF a sus receptores endoteliales, si no que de igual manera a menores niveles de los mismos a nivel sanguíneo.<sup>21,24</sup> La importancia de la misma radica en las funciones fisiológicas de estos últimos factores angiogénicos, de los cuales por ejemplo el VEGF induce la producción de óxido nítrico el cual se encarga de neutralizar tanto las especies reactivas de oxígeno como las señales de vasoconstricción, por lo cual al ser inhibido por la sFlt-1 da lugar a un cuadro de sensibilidad vasoconstrictora e hipertensión.<sup>24</sup>

El rol que juega dicho factor anti-angiogénico en el desarrollo de la disfunción endotelial sistémica ha sido demostrado por la administración del mismo en ratas embarazadas, lo cual indujo hallazgos clínicos del cuadro hipertensivo en las mismas, como proteinuria, hipertensión y el cambio patológico renal único denominado como endoteliosis glomerular. De igual manera, ha sido comprobado que la remoción de la sFlt-1 produce una reversión del estado anti-angiogénico producido por la misma.<sup>21,24</sup> Por medio de estudios comparativos, se comprobó que los cambios en los niveles sanguíneos tanto de sFlt-1, VEGF y PlGF a lo largo de la gestación son factores predictivos del desarrollo de preeclampsia, al observar que a pesar de que existe un aumento progresivo de la sFlt-1 en todos los embarazos, el aumento de la misma en las mujeres pre-eclámpicas era mayor e iniciaba en una etapa más temprana de la gestación (21-22 semanas en las pre-eclámpicas vs. 33-36 semanas en las normotensas). En relación a este último aspecto, se observó una disminución concurrente del VEGF y PlGF con el aumento de la sFlt-1, principalmente debido a la unión de este último con los factores angiogénicos, lo cual se correlaciona con resultados adversos tanto maternos como neonatales. Es por esto que se ha utilizado la medición sérica de la razón sFlt-1:PlGF para descartar cuadros de preeclampsia, e identificación de aquellos embarazos que deben ser resueltos en un intervalo de 2 semanas por el alto riesgo de desarrollar el espectro severo de la enfermedad.<sup>21</sup>

#### **b. Endoglobina soluble (sEng)**

Por el otro lado, otro factor anti-angiogénico que influye en la patogenia de la preeclampsia denominado endoglobina soluble (sEng), ha sido identificado en altas concentraciones en el suero de mujeres pre-eclámpicas aproximadamente 2 - 3 meses antes del inicio de las manifestaciones clínicas del cuadro hipertensivo, siendo de igual manera casi indetectables sus concentraciones luego del parto.<sup>25</sup> La función

fisiológica y participación en la patogenia del cuadro hipertensivo, se basa en la unión e inhibición del factor de crecimiento transformante beta (TGF-beta), lo cual produce una autorregulación vascular inadecuada, e interviene con la activación de la óxido nítrico sintasa y vasodilatación mediada por dicho factor de crecimiento transformante. No se ha logrado establecer una clara relación entre los niveles sanguíneos de sEng y sFlt-1, pero se ha logrado establecer que un aumento de los niveles de sEng acompañado de una elevación de la razón sFlt-1:PIGF es uno de los factores más predictivos del desarrollo de preeclampsia.<sup>21</sup>

La participación de la endoglobina soluble (sEng) en el cuadro fisiopatológico de la preeclampsia ha sido demostrado por la administración de la misma en ratas embarazadas, lo cual potencia los efectos vasculares de la sFlt-1 en el desarrollo del espectro severo de la enfermedad, y del síndrome de HELLP, caracterizado por hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y trombocitopenia.<sup>21,24</sup> De igual manera, la presencia de receptores de VEGF y TGF-beta a nivel de los plexos coroides en el tejido cerebral, ha permitido establecer que la inhibición de los mismos por parte de la sEng es la responsable de la inestabilidad celular endotelial a este nivel y del edema peri-ventricular, siendo esto la posible causa de los hallazgos neurológicos de la enfermedad (convulsiones y síndrome de leuco-encefalopatía posterior reversible).<sup>24</sup>

#### **2.2.4 Factores de riesgo**

Se ha determinado que diversos factores hereditarios, adquiridos, familiares, ambientales, inmunológicos e individuales interactúan de diversas maneras para que se genere la preeclampsia. Por lo que la identificación temprana de estos es un paso fundamental para establecer el tipo de control que se debe llevar a cabo con cada gestante. En presencia de dichos factores de riesgo, la posibilidad de padecer preeclampsia durante el embarazo se eleva al 10 – 50 %.<sup>9,26</sup>

Entre los factores a considerar, cabe mencionar la edad materna ya que se ha establecido que los extremos de edad reproductiva tienen estrecha relación con el desarrollo de preeclampsia, siendo las pacientes jóvenes propensas a desarrollarla. La historia personal y familiar juega un papel importante, ya que al ser secundigesta con antecedente de preeclampsia aumenta el riesgo en un 45 % o cónyuge con antecedente de preeclampsia en

un embarazo con otra pareja. Se debe de considerar la obesidad, nuliparidad y multigestas como factor de riesgo.<sup>27</sup>

Se ha descrito que ciertas patologías también influyen en el desenlace de la preeclampsia, entre las cuales se puede mencionar enfermedad renal crónica, diabetes mellitus, trombofilias y síndrome de ovario poliquístico<sup>9</sup>

## **2.2.5 Características clínicas**

### **2.2.5.1 Edad materna**

La OMS a través de la encuesta multinacional sobre salud materna y neonatal ha establecido que las edades extremas, menor de 20 y mayor de 35 años, constituyen uno de los principales factores de riesgo de hipertensión inducida por el embarazo, y se ha determinado que en estos casos el riesgo de padecer preeclampsia se duplica. Esto es debido a que a mayor edad, mayor frecuencia de enfermedades crónicas vasculares que predisponen a desarrollar preeclampsia, por el otro lado, en pacientes muy jóvenes mayor frecuencia de placentas anormales.<sup>28</sup>

Un estudio demográfico realizado en Estados Unidos sugiere que por cada año adicional a partir de los 34 años aumenta un 30 % el riesgo de desarrollar preeclampsia.<sup>26</sup>

### **2.2.5.2 Etnia**

En la población indígena se ha evidenciado que su comportamiento está influenciado por las normas culturales, lo cual repercute directamente en la gravedad y magnitud de las complicaciones obstétricas.<sup>29</sup> El informe del país: situación de la mortalidad materna del 2014 – 2015, indica que la hipertensión arterial durante el embarazo es la causa de muerte materna en el 47 % de las mujeres no indígenas y el 66 % en las indígenas. En comparación con el informe realizado en el año 2007, la incidencia descendió 1.71 y 1.75 respectivamente.<sup>8</sup>

### **2.2.5.3 Nivel socioeconómico**

En países en desarrollo, los habitantes de las zonas rurales tienen el doble de probabilidades de desarrollar preeclampsia con respecto a los que viven en zonas urbanas. Además, las mujeres con anemia concurrente y una ingesta deficiente de frutas y verduras tienen un mayor riesgo de preeclampsia. La anemia severa se asocia con un

riesgo tres veces mayor de preeclampsia en mujeres que viven en países menos desarrollados.<sup>25</sup>

#### **2.2.5.4 Escolaridad**

El bajo nivel de preparación académica implica un deficiente conocimiento acerca de los riesgos del embarazo, lo que conlleva a que no se realicen los controles prenatales de forma periódica, de manera que se pueda generar un trastorno hipertensivo del embarazo.<sup>30</sup>

Un estudio realizado en el Instituto nacional materno perinatal de Perú durante el año 2012, demostró que de las pacientes con preeclampsia, el 5 % tenían educación primaria completa, el 48.3 % tenían educación secundaria completa y el 33.4 % tenían educación superior.<sup>25</sup>

El informe del país: situación de la mortalidad materna del 2014 – 2015, el cual reportó los casos de mortalidad materna secundaria a hipertensión, se evidenció que el 28 % de las pacientes no presentaban nivel educativo, el 32 % tenía primaria completa, el 9 % tenía nivel básico, el 2 % diversificado y otro 2 % educación superior.<sup>8</sup>

#### **2.2.5.5 Índice de masa corporal (IMC)**

Se ha establecido que las mujeres con sobrepeso u obesidad, así como la adiposidad materna se asocia con un mayor riesgo de preeclampsia. La OMS describe que el riesgo de preeclampsia se duplica con el aumento de 5 – 7 kg/m<sup>2</sup> sobre el IMC pregestacional.<sup>28</sup>

La FIGO establece que el riesgo puede aumentar de dos a tres veces a medida que el IMC aumenta de 21 kg/m<sup>2</sup> a 30 kg/m<sup>2</sup>. Aunque el sobrepeso y la obesidad aumentan el riesgo de preeclampsia solo de dos a tres veces, el sobrepeso y la obesidad son altamente prevalentes en todo el mundo y, por lo tanto, acumulativamente representan más del 40 % de los casos de preeclampsia.<sup>27,28</sup>

#### **2.2.5.6 Paridad**

Se define como el número de partos de fetos vivos o muertos tras un embarazo con la duración de 20 o más semanas de gestación.<sup>28</sup>

La mayoría de los casos se presentan en pacientes nulíparas con una incidencia de 4.1 %, mientras que en los siguientes embarazos el riesgo se redujo a 1.7 %. La nuliparidad aumenta significativamente el riesgo de preeclampsia de inicio tardío (menor 34 semanas en el momento del parto) en comparación con la enfermedad de inicio temprano, dejando cifras de tres veces mayor en nulíparas que en multíparas.<sup>9</sup>

En el caso de las pacientes nulíparas el desarrollo de la patología es leve, se presenta cercano a la fecha probable de parto o durante este por lo que las complicaciones perinatales son mínimas. En el caso de las pacientes multíparas la gravedad de la presentación es mayor así como sus complicaciones.<sup>9</sup>

#### **2.2.5.7 Gestas**

Se define como el número de embarazos independientemente a su culminación. Se ha establecido que la susceptibilidad en primigestas es de 6 a 8 veces mayor que en las multíparas, esto se debe a que esta patología se reconoce como un fenómeno de inadaptación inmunitaria de la madre al conceptus fetal. La unidad fetoplacentaria contiene antígenos paternos que son extraños para la madre y que son los responsables de desencadenar todo el proceso inmunológico que provoca el daño vascular. El sistema reticuloendotelial no elimina los antígenos fetales que pasan a la circulación materna, y se forman inmunocomplejos. Durante el primer embarazo se desencadena este mecanismo inmunológico y se desarrolla la preeclampsia, a la vez, también se desarrolla el fenómeno de tolerancia inmunológica, que evita que la enfermedad aparezca en gestaciones posteriores, siempre que se mantenga el mismo compañero sexual.<sup>25-27,29</sup>

#### **2.2.5.8 Antecedente de preeclampsia**

Se estima que entre un 20 – 50 % de las pacientes que padecieron preeclampsia durante un embarazo anterior, sufren una recurrencia de esta patología en su siguiente gestación. Por el contrario, las pacientes que tuvieron un primer embarazo normotenso desarrollan preeclampsia en menos del 1 % de los segundos embarazos.<sup>28</sup>

En pacientes con preeclampsia previa, se asocia un mayor riesgo de edad gestacional temprana en el momento del parto. El riesgo de preeclampsia recidivante es del 12 % para aquellas que tuvieron parto a término y aumenta al 40 % para aquellas que tuvieron parto antes de las 28 semanas de gestación.<sup>25</sup>

### **2.2.5.9 Antecedente familiar de preeclampsia**

Se ha planteado que las familiares en primer grado de una mujer que ha presentado preeclampsia, tienen de 4 a 5 veces mayor riesgo de presentar esta patología en el embarazo. Los familiares en segundo grado tienen un riesgo de presentarla de 2 a 3 veces mayor, en comparación con las mujeres sin antecedentes familiares de preeclampsia.<sup>9,26</sup>

### **2.2.5.10 Control prenatal**

El control prenatal se emplea para darle seguimiento periódico a la mujer embarazada y vigilancia prenatal temprana para identificar y diagnosticar pacientes en alto riesgo de desarrollar complicaciones. Un estudio realizado en el Instituto mexicano de seguridad social durante el año 2005 – 2012, evidenció que solamente 40 % de las mujeres acudieron a una atención prenatal adecuada. Esto se correlaciona con las muertes maternas que ha presentado el instituto, con una relación de 45 muertes por 100 000 nacidos vivos.<sup>31</sup>

### **2.2.5.11 Sobredistensión uterina**

El embarazo gemelar y polihidramnios generan sobredistensión del miometrio, esto disminuye la perfusión placentaria y produce hipoxia trofoblástica, siendo estos los mecanismos responsables de la aparición de esta patología.<sup>26</sup>

Las gestaciones gemelares triplican el riesgo de padecer preeclampsia respecto a gestaciones únicas. El riesgo se incrementa con el número de fetos, así en gestaciones triples el riesgo se triplica si se compara con gestaciones gemelares.<sup>26</sup>

### **2.2.5.12 Sexo fetal**

En un estudio de cohorte noruego reportó que la preeclampsia se presenta con mayor frecuencia en el feto masculino en aquellas que resuelven su embarazo a las 40 semanas o más. Para los nacimientos prematuros (semanas gestacionales 25 - 36), la proporción de fetos femeninos en embarazos complicados por la preeclampsia fue considerablemente mayor que la de los fetos masculinos.<sup>26</sup>

## **2.2.6 Manifestaciones clínicas**

La preeclampsia presenta una amplia variedad de manifestaciones clínicas, desde pacientes asintomáticas hasta alteraciones visuales, cefalea, acúfenos, náuseas, vómitos,

epigastralgia, dolor abdominal, oliguria, edema, ictericia (menos frecuente), aumento súbito de peso, elevación de la presión arterial, entre otras. Las manifestaciones clínicas varían entre cada paciente dependiendo de la presentación clínica que presente, ya sea preeclampsia, preeclampsia con criterios de severidad, Síndrome de HELLP o eclampsia. La importancia de las manifestaciones clínicas radica en que la elevación de la tensión arterial aislada no se considera preeclampsia, hasta ser asociada a criterios clínicos y bioquímicos que cumplan con los criterios expuestos por la ACOG.<sup>5,6 32-34</sup>

La elevación de la tensión arterial para ser considerada como preeclampsia debe ser a partir de la semana 20 de gestación, con valores superiores a 140 mmHg de presión sistólica, 90 mmHg de presión diastólica o un aumento de 30 mmHg de la presión sistólica o diastólica basal, en pacientes con presión arterial normal previo a las 20 semanas de gestación. Se debe tomar en cuenta que debe haber un periodo de 4 horas entre los intervalos de la toma de presión arterial a menos que se encuentren valores superiores a 160 mmHg de presión sistólica o 110 mmHg de presión diastólica, momento en el cual la toma de presión se puede realizar en intervalos de minutos para el inicio temprano de terapia antihipertensiva.<sup>1,2</sup>

En un estudio realizado en el IMSS (Instituto Mexicano de Seguridad Social) en el cual se estudiaron a 192 pacientes sin preeclampsia, 63 pacientes con preeclampsia y 153 con preeclampsia con criterios de severidad, encontraron que la presencia de 3 o más de los signos o síntomas expuestos por la ACOG tienen una sensibilidad del 60 % y una especificidad del 84 %. Encontrando que los síntomas más sensibles son fosfenos, acúfenos, dolor en hipocondrio derecho o epigastrio y cefalea intensa. En la tesis realizada por la Doctora Irene Gabriela Godínez Méndez con el título de “Incidencia de trastornos hipertensivos durante el embarazo” concluyo que las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron cefalea con un 39.88 %, epigastralgia con un 16.18 %. Sin embargo, no estas conclusiones presentan baja especificidad y sensibilidad.<sup>2,35</sup>

## **2.2.7 Complicaciones maternas y fetales**

### **2.2.7.1 Complicaciones maternas**

La incidencia de preeclampsia en América latina es de 4 % hasta 18 % de todos los embarazos, siendo la causa principal de muerte materna en América latina. Una paciente en países en vías de desarrollo presenta 7 veces más riesgo de padecer de preeclampsia que una paciente en países desarrollados, entre las cuales 10 – 25 %

presentaran complicaciones asociadas, siendo la complicación con mayor mortalidad la hemorragia postparto. Las complicaciones varían según la presentación clínica que presenten las pacientes, desde infecciones urinarias hasta muerte materna. Los casos de preeclampsia con criterios de severidad pueden complicarse a Síndrome de HELLP causando daño a órganos blanco como riñón, pulmón, hígado, corazón, cerebro, etc. Siendo las complicaciones más severas la insuficiencia renal aguda, edema pulmonar, insuficiencia hepática aguda, insuficiencia cardíaca, coagulación intravascular diseminada, hematoma subcapsular, desprendimiento de placenta normoinserta, accidentes cerebro vasculares, entre otras.<sup>33,36</sup>

Los casos severos se pueden complicar como Síndrome de HELLP, aumentando significativamente la mortalidad materna en un 1 - 14 %. Se puede observar esta complicación en un 0.5 - 0.9 % de todos los embarazos en el mundo, de los cuales representa hasta un 14 % de todos los embarazos con preeclampsia-eclampsia, Se considera esta patología como una manifestación severa de la preeclampsia, que evoluciona desde preeclampsia hacia un fallo multiorgánico aumentando las tasas de histerectomías obstétricas, muerte materna e infantil. Por lo que el manejo de esta patología requiere una intervención médica inmediata y por especialistas en cuidado crítico obstétrico.<sup>14, 33-37</sup>

#### **2.2.7.2 Complicaciones fetales**

Las complicaciones fetales ocurren con mayor frecuencia en pacientes con preeclampsia, dependiendo de la edad gestacional que tenga la madre al momento del diagnóstico. Estas complicaciones se asocian a una insuficiencia placentaria, para lo cual se tienen diversas teorías sobre el papel que juega la implantación placentaria, la producción de óxido nítrico, la desregulación entre el tromboxano A2 y la prostaciclina. La mortalidad perinatal es elevada y se relaciona directamente con la edad gestacional al momento de la resolución del embarazo, pudiendo llegar a cifras de hasta un 40 % de mortalidad infantil por esta complicación del embarazo.<sup>2, 33</sup>

##### **a. Peso al nacer**

El crecimiento intrauterino del feto depende de diversos factores, entre los cuales podemos encontrar determinantes genéticos, ambientales, aspectos nutricionales de la madre, nutrientes aportados por la madre a través de la placenta, entre otros. Por lo que cualquier alteración estos factores puede afectar

directamente el peso al nacer. Entre las teorías más aceptadas por los obstetras es que existe una alteración en flujo útero-placentario por una invasión trofoblástica inadecuada, contribuyendo al aumento de preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino. En la tesis de las Doctoras Telma Xiquitá y Sandra Recinos con el título “Bajo peso al nacer relacionado con Hipertensión Arterial materna” en Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) encontraron que un bajo peso al nacer se relaciona en 14 % con preeclampsia, por lo que concluyen que el tener preeclampsia aumenta 7 veces más el riesgo de tener un recién nacido con bajo peso al nacer.<sup>38,39</sup>

En el estudio publicado por Xin Dong, et.al en el año 2017 sobre el papel de la proteinuria en el asesoramiento de la severidad de la enfermedad y los efectos fetales en pacientes preemclámpticas, se analizó la correlación entre del valor de proteinuria en 24 horas y el peso al nacer, número de casos de restricción del crecimiento fetal y casos en donde el puntaje del APGAR fue <7 al 1 minuto. Se identificó un peso al nacer significativamente menor en aquellos pacientes que presentaron una proteinuria  $\geq 5$  g/L o 3 - 5 g/L en 24 horas en comparación a aquellas pacientes que presentaban valores <0.3 g/L o 0.3 - 3 g/L en 24 horas ( $p = 0.002$ ), sin presentar una diferencia entre el grupo con proteinuria  $\geq 5$  g/L y 3 - 5 g/L ( $p = 0.653$ ). Con relación a la restricción de crecimiento fetal, la incidencia de dicho evento fue significativamente mayor en los pacientes con proteinuria  $\geq 5$ g/L en 24 horas en comparación a los otros grupos con valores <5 g/L ( $p = 0.038$ ). Con respecto al puntaje de APGAR <7 al 1 minuto, se comprobó un mayor número de casos en las pacientes con valores de proteinuria entre 3 - 5 g/L en 24 horas ( $p = 0.008$ ) en comparación a aquellas con valores menores a los antes mencionados.<sup>40</sup>

#### **b. Prematurez**

Se considera prematuro a todo recién nacido antes de la semana 37, en el cual no ha obtenido todas las capacidades metabólicas y físicas para tener una adaptación adecuada en el medio extra uterino. La importancia de la prematurez en preeclampsia radica en que el tratamiento definitivo es la resolución del embarazo, por lo que depende directamente de la edad gestacional al momento de la resolución del embarazo. La mortalidad neonatal por prematurez en países desarrollados se estima de 9 - 10 por cada 1000 nacidos vivos, en países en vías de desarrollo no se cuentan con estudios que estimen la mortalidad neonatal

directamente por prematuridad, sino por las complicaciones asociadas a esta, como policitemia, ictericia, sepsis, asfixia perinatal, hipoglicemia, entre otras.<sup>2,38</sup>

#### **c. Síndrome de aspiración de meconio**

Diversos estudios han analizado la asociación entre la preeclampsia y el síndrome de aspiración de meconio, pero no se ha presentado una asociación directa. Por lo que no se puede generar una asociación directa. Se encuentra una asociación indirecta con el uso de los medicamentos para el manejo de la preeclampsia, con el apareamiento del Síndrome. Entre los efectos secundarios del uso de los medicamentos para el manejo de la preeclampsia se encuentran agrupados como pérdida del bienestar fetal entre las cuales se encuentran las patologías siguientes: hipertensión pulmonar, encefalopatía hipóxico-isquémica y síndrome de aspiración de meconio.<sup>34</sup>

#### **d. Ingreso a UCIN**

Todo embarazo complicado por la preeclampsia se considera como riesgo para el nacimiento del neonato, por lo que los ingresos a las unidades de cuidados intensivos neonatales varían dependiendo de las patologías que se encuentren al momento del nacimiento. Las patologías más frecuentes encontradas, en orden de frecuencia, son bajo peso al nacer, distress respiratorio, sepsis neonatal, ictericia neonatal, encefalopatía hipóxico-isquémica, entre otras. El porcentaje de pacientes que presentan complicaciones asociadas a estas patologías varían en países en desarrollados y países en vías de desarrollo entre un 8 % a 30 % respectivamente.<sup>36</sup>

#### **e. APGAR**

Múltiples estudios analizan la relación entre la resolución del embarazo secundario a preeclampsia con el resultado de un APGAR menor a 7 puntos a los 5 minutos, pero ninguno resultado es concluyente. En una tesis realizada por la doctora María Calucho en la Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador con el Título "Complicaciones Materno-Fetal asociadas a preeclampsia-eclampsia" encontraron solo 3 pacientes con APGAR igual o menor a 7 puntos luego de 5 minutos, encontrando otras complicaciones con mayor frecuencia como la prematuridad u óbito fetal. Por lo que estadísticamente no se consideran relacionados.<sup>36</sup>

### 2.2.8 Diagnóstico

Desde el año 2017 se actualizaron las guías de la ACOG en la cual recomiendan el retiro de los términos preeclampsia leve y severa, adjudicando los términos preeclampsia y preeclampsia con criterios de severidad. Para realizar diagnóstico de preeclampsia se consideran los criterios de elevación de tensión arterial por arriba de 140 mmHg de presión sistólica y 90 mmHg de presión diastólica, en una paciente con más de 20 semanas de gestación previamente normotensa asociado a proteinuria, igual o mayor a 300 mg en orina de 24 horas o un índice proteína/creatinina superior o igual a 0.3 mg/mg. Si no existe proteinuria con elevación de la tensión arterial se puede realizar diagnóstico con un síntoma de daño a órgano blanco, descritos más adelante, si no se logra realizar diagnóstico no se debe descartar el diagnóstico por lo que se debe realizar estudios bioquímicos para confirmar o descartar el diagnóstico de preeclampsia.<sup>33,41</sup>

Preeclampsia con criterios de severidad debe cumplir con los criterios antes expuestos más uno de los siguientes síntomas de daño a órgano blanco, como los siguientes:

- Fotofobia de apareamiento súbito
- Cefalea intensa o cefalea persistente a pesar del uso de analgésicos
- Alteración conductual
- Epigastralgia o dolor en hipocondrio derecho no asociado a algún otro cuadro médico y/o elevación de transaminasas a 2 veces su valor superior normal.
- Trombocitopenia menor a 100 000.
- Elevación de creatinina sérica superior a 1.1 mg/dL o elevación de dos veces su valor basal previo
- Edema pulmonar <sup>33-41</sup>

### 2.2.9 Tratamiento

El tratamiento definitivo de la preeclampsia es la resolución del embarazo para prevenir las complicaciones materno-fetales que se puedan presentar. La decisión de resolver el embarazo debe tomar en cuenta la edad gestacional, la severidad de la preeclampsia y la condición materno-fetal, recomendando la elección de vía vaginal a menos que exista una indicación materna o fetal de resolución del embarazo por cesárea. En pacientes con preeclampsia con criterios de severidad se recomienda la resolución del embarazo, independientemente de la edad gestación por los riesgos aumentados de

morbilidad materna, aunque ciertas literaturas indican que antes de las 37 semanas se debe tomar en cuenta el manejo conservador por le morbi-mortalidad fetal. Por lo que se recomienda el uso de corticoesteroides como maduradores pulmonares previo a la resolución del embarazo en pacientes menores de 34 semanas, entre 34 - 36 semanas el uso de corticoesteroides aun es controversial, favoreciendo al uso de corticoesteroides.<sup>33,41</sup>

No se recomienda el uso de antihipertensivos en pacientes con hipertensión moderada hasta que se alcancen niveles de tensión arterial superiores a 160 mmHg de presión sistólica y 110 mmHg de presión diastólica. El uso de profilaxis para convulsiones se reserva exclusivamente para las pacientes con preeclampsia con criterios de severidad, recomendando el uso de sulfato de magnesio como la droga de elección, a una dosis de 6 gramos de dosis de carga y luego una infusión continua de 2 gramos/hora, monitoreando a la paciente cada 1 a 2 horas y niveles séricos cada 6 horas. Si existiera una intoxicación por sulfato de magnesio, el antídoto es gluconato de calcio a una dosis de 1.5 – 3 gramos en 2 a 5 minutos.<sup>33,41</sup>

El manejo de la trombocitopenia debe ser en base al recuento de plaquetas y el riesgo de hemorragia que tenga cada paciente. Por lo que se recomienda que con un valor superior a 50 000 plaquetas se puede resolver de manera segura el embarazo vía vaginal o cesárea sin un riesgo aumentado. Con valores inferiores a 50 000 con riesgo aumentado de hemorragia se puede considerar el uso de transfusiones sanguíneas profilácticas, considerando las recomendaciones de un hematólogo. Con conteos inferiores a 10 000 – 20 000 se debe transfundir plaquetas hasta niveles seguros para la resolución del embarazo.<sup>33,41</sup>

Se debe monitorear a todas las pacientes en las cuales se realice hidratación vía parenteral, con énfasis en la prevención en realizar una hidratación excesiva provocando edema pulmonar. Por lo que se recomienda una infusión continua de solución salina a razón de 80 ml/hora, a menos que se encuentra a la paciente con falla renal, en la cual se puede realizar un bolus de infusión rápida de 300 ml de solución salina, teniendo cuidado con el apareamiento de edema pulmonar iatrogénico.<sup>33,41</sup>

## 2.2.10 Epidemiología

### 2.2.10.1 Mortalidad materna en Guatemala

En el año 2015 fue publicado el informe más reciente sobre mortalidad materna en Guatemala, correspondiente al periodo 2014 - 2015. El objetivo de desarrollo del milenio número cinco de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) es la mejoría de la salud materna. Tanto en Guatemala como a nivel mundial, la mortalidad materna se ha reducido en un 45 %, pasando en Guatemala de una razón de mortalidad materna de 385 mujeres por cada 100 000 nacidos vivos en el año 1990 a una de 216 muertes maternas por cada 100 000 nacidos vivos para el año 2015; a pesar de los grandes avances alcanzados, no se logró cumplir la meta de reducir la mortalidad materna en un 75 % para dicho año.<sup>8, 42</sup>

Respecto al resto de países latinoamericanos, Guatemala ocupa el sexto lugar en mortalidad materna, después de Haití, Bolivia, Nicaragua, Paraguay y Honduras en orden descendente.

A nivel nacional hay 9 países cuyas razones de mortalidad materna se encuentran por encima del promedio, Huehuetenango, Totonicapán y Alta Verapaz con razones de 201.8, 148.6 y 138.8 respectivamente, que persistentemente, durante varios años se han mantenido en los primeros lugares; y Sololá, Sacatepéquez, Quetzaltenango, Santa Rosa y Escuintla que han mostrado variabilidad. Santa Rosa apareció por primera vez en el año 2015 por encima del promedio nacional.

En cuanto a la edad, en el grupo etario de 40 a 44 años se observa la razón de mortalidad materna más elevada.

Existen en el país aún grandes diferencias en cuanto a los grupos étnicos, para el año 2015 la razón de mortalidad materna promedio en mujeres no indígenas fue de 79.3 muertes por cada 100 000 nacidos vivos y de 138.9 muertes en mujeres indígenas por cada 100 000 nacidos vivos, siendo 1.7 veces mayor para la etnia indígena.

No hay datos de razón de mortalidad materna por nivel de escolaridad, únicamente se tienen datos por porcentaje y podemos observar que para el año 2015 el 80 % de las muertes ocurrieron en madres sin escolaridad alguna o con un nivel de escolaridad

primaria o algún grado de este nivel (37 % ninguna escolaridad y 43 % escolaridad nivel primario).

La mortalidad materna por paridad simple aumenta a medida que aumenta la paridad. En cuanto al acceso a servicios de la salud, para el ciclo 2014 - 2015 el 24 % de las muertes no tuvieron control prenatal alguno y el 43 % acudió a un servicio del primer nivel de atención.

Del total de muertes, el 55 % ocurrió dentro de algún establecimiento de salud y el 44 % en los domicilios de las mujeres. En el 86 % de las mujeres existió un evento obstétrico y en el 14 % restante no, de ellas el 53 % fueron atendidas por un médico o un especialista y el 36 % fueron atendidas por comadronas, el 3.5 % de las mujeres no contó con atención de ninguna persona con conocimientos obstétricos profesional o no profesional y se atendieron a ellas mismas. La razón de mortalidad materna (RMM) fue mayor en las mujeres atendidas por personal paramédico (RMM de 277.3), en mujeres que no recibieron ninguna atención (RMM de 178.6), persona con conocimientos empíricos (RMM de 160.6), mientras que en las mujeres atendidas por médico o comadrona fue menor con una RMM de 78.8 y 100.4 respectivamente.

En cuanto a las causas de muerte, para el año 2015 el 79 % de las muertes fueron por causas directas y el 21 % por causas indirectas. Llama la atención que el existió un aumento del porcentaje de la hipertensión arterial como causante directo de mortalidad materna con un 30 %, superando a las infecciones y el aborto con 12 % y 5 % respectivamente. De las muertes causadas por hipertensión arterial el 62 % estuvo relacionado a eclampsia y el 38 % a preeclampsia. La mayoría de las causas de muerte materna directa se continúan atribuyendo a la hemorragia con un 46 % de los casos. El informe concluye en que el 98 % de las muertes pudieron ser evitadas.<sup>42</sup>

#### **2.2.10.2 Morbilidad materna en Guatemala**

Existen muy pocos estudios sobre morbilidad materna en Guatemala ya que la mayoría de los estudios, informes e incluso la vigilancia se centran en la mortalidad materna.

En el año 2009 se realizó un estudio en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) sobre una caracterización epidemiológica de la morbimortalidad materna

extrema en dicho establecimiento, entre las principales causas de morbilidad destacaron los trastornos hipertensivos en primer lugar seguidos de los trastornos hemorrágicos de distinta índole.

Un estudio más reciente fue realizado en el año 2012 en el Hospital Roosevelt con el objetivo de caracterizar clínicamente la morbilidad materna de las consultantes durante dicho año, entre los resultados cabe la pena mencionar que la preeclampsia representó el 49.98 % de las morbilidades, seguida por la eclampsia con un 11.22 %, sepsis con un 10.2 % y hemorragia con un 9.69 %. La tasa de morbilidad obstétrica severa para el siguiente estudio fue de 25.38 por cada 1000 nacidos vivos, y el porcentaje de mortalidad materna relacionada a esta morbilidad fue de 7.14 %, es decir, hubo una muerte materna por cada 14 casos de morbilidad obstétrica severa.<sup>43</sup>

## **2.2 Marco teórico**

Los estudios clínicos y sociodemográficos sobre caracterización de enfermedades permiten conocer su presentación, distribución, frecuencia y tendencia. La mayoría de los estudios se realizan con muestras representativas de la población que, tras procesarlos estadísticamente e interpretarlo, permitan dar una descripción detallada de la información y generalizar las conclusiones a la población de interés. Estas generalizaciones facilitan la formulación de nuevas hipótesis de investigación que podrían llevar al descubrimiento de nuevas estrategias de prevención, mejores formas de diagnosticar, nuevos protocolos terapéuticos y por ende mejor pronóstico.<sup>44</sup>

En el año 2015 fue publicado el informe más reciente sobre mortalidad materna en Guatemala, correspondiente al periodo 2014 - 2015, en donde se establece que Guatemala ocupa el sexto lugar en mortalidad materna con respecto al resto de países latinoamericanos. Siendo la hipertensión arterial la primera causa con un 30 %, superando infecciones y el aborto con 12 % y 5 % respectivamente. De las muertes causadas por hipertensión arterial el 38 % estuvo relacionado a preeclampsia. Entre las principales causas de morbilidad destacaron los trastornos hipertensivos, siendo la preeclampsia la predominante con un 49.98 %. Conocer el comportamiento de la preeclampsia permitirá un mejor abordaje diagnóstico y terapéutico que reduciría considerablemente las tasas de morbi-mortalidad impactando positivamente en la salud de la población guatemalteca.<sup>8</sup>

En el año 2014 se realizó una caracterización clínica de las pacientes con trastornos hipertensivos secundarios al embarazo en el Hospital General San Juan de Dios, General de Gineco Obstetricia, Dr. Juan José Arévalo Bermejo de la zona 6 del IGSS, Regional de Cuilapa, Santa Rosa, Nacional de Amatitlán, Departamental Pedro de Bethancourt y Regional de Escuintla, siendo hasta la fecha el único estudio multicéntrico sobre preeclampsia realizado en Guatemala.<sup>45</sup> Desde entonces no han sido publicados datos para la identificación, diagnóstico y tratamiento oportuno. Es importante recalcar que ningún estudio ha hecho énfasis en las complicaciones que esta patología puede desarrollar en el neonato.

Un estudio con este diseño no solo será una fuente primaria para futuras investigaciones clínicas y epidemiológicas sobre preeclampsia, al mismo tiempo será útil para la planificación y evaluación de los servicios sanitarios de prevención, diagnóstico y tratamiento de la paciente con preeclampsia, permitiendo concentrar los esfuerzos institucionales basado en las características de la población a la que presta sus servicios.

### **2.3 Marco conceptual**

#### – Características sociodemográficas

- Edad: tiempo que ha vivido una persona desde el nacimiento.<sup>46</sup>
- Etnia: conjunto de personas que pertenecen a una misma raza y, generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural.<sup>47</sup>
- Nivel socioeconómico: estructura jerárquica basada en la acumulación de capital económico y social, dando capacidad de acceder a un conjunto de bienes y estilo de vida.<sup>48</sup>
- Escolaridad: período de tiempo que un niño o un joven asiste a la escuela para estudiar y aprender.<sup>49</sup>
- Estado civil: condición de una persona en relación con su matrimonio que se hace constar en el registro civil y que delimita el ámbito propio de poder y responsabilidad que el derecho reconoce.

#### – Características clínicas

- Peso: fuerza ejercida sobre un cuerpo por la gravedad de la tierra. Usualmente medidos en kilogramos o libras.
- Talla: estatura de una persona.
- Índice de masa corporal: fórmula utilizada para determinar el estado nutricional.<sup>50</sup>
- Primigesta: paciente grávida por primera vez.

- Multípara: paciente que ha tenido más de un parto.<sup>50</sup>
  - Control prenatal: serie de entrevistas o visitas programadas de la embarazada con el equipo de salud, con el objetivo de vigilar la evolución del embarazo y obtener preparación para el parto.<sup>51</sup>
  - Polihidramnios: acumulación excesiva de líquido amniótico.
  - Oligohidramnios: condición en la que el líquido amniótico se encuentra disminuido.<sup>52</sup>
  - Insuficiencia placentaria: incapacidad de la placenta para ejercer correctamente sus funciones de nutrición y protección del feto, produciendo una alteración en la homeostasis fetal.<sup>53</sup>
  - Preeclampsia: comienzo de un nuevo episodio de hipertensión y proteinuria, o de hipertensión y disfunción significativa de órgano blanco con o sin proteinuria, que se presenta luego de la semana número 20 de gestación en una paciente previamente normo tensa.<sup>5</sup>
  - Síntomas visuales: alteraciones visuales atribuidas a alteraciones retinianas entre las que se incluyen visión borrosa, fotopsia, escotomas y/o vasoespasma retinal.<sup>56</sup>
  - Epigastralgia: dolor del epigastrio, región del abdomen situada en la zona superior entre el hipocondrio derecho y el izquierdo.<sup>54</sup>
  - Oliguria: disminución de la capacidad para formar y eliminar orina, menos de 500 ml en 24 horas, de forma que los productos finales del metabolismo no se pueden excretar de una forma eficaz.
  - Cefalea: dolor de cabeza de cualquier etiología.<sup>55</sup>
  - Edema pulmonar: acúmulo de líquido extravascular en los tejidos pulmonares y en los alveolos.<sup>54</sup>
- Hallazgos de laboratorio
- Insuficiencia renal: deficiencia repentina de la función renal que origina la retención de productos nitrogenados y otros desechos que son eliminados en sustancias normales por los riñones.<sup>56</sup>
  - Proteinuria: proteína en orina de 24 h mayor de 300 mg/24 h o existencia de un índice urinario proteína: creatinina mayor o igual a 0.3.<sup>55</sup>
  - Trombocitopenia: trastorno sanguíneo en el que el número de plaquetas está disminuido.<sup>55</sup>

- Características clínicas del neonato
  - Edad gestacional: edad del feto o del recién nacido, normalmente expresada en semanas desde el primer día del último período menstrual de la madre.<sup>54</sup>
  - Meconio: material que se acumula en el intestino del feto y que forma las primeras heces del recién nacido. La presencia de meconio en el líquido amniótico durante el parto puede indicar sufrimiento fetal.<sup>54</sup>
  - Peso al nacer: variable antropométrica utilizadas para evaluar el crecimiento fetal expresada en kilogramos o libras.<sup>57</sup>
  - APGAR: método práctico para evaluar de manera sistemática a los recién nacidos justo después del parto. Permite identificar a los que necesitan reanimación inmediata y predice la supervivencia en el período neonatal.<sup>58</sup>

## **2.4 Marco geográfico**

El estudio será realizado en la Ciudad de Guatemala, localizada en el área centro-sur del país de Guatemala y ubicada en el “Valle de la Ermita”, con una extensión territorial de 229 km<sup>2</sup>, cabe resaltar que esta presenta alturas variables entre los 1500-1600 metros sobre el nivel del mar y temperaturas que oscilan entre los 12 y 28 °C.<sup>59</sup> Comparativamente, es la ciudad de mayor extensión territorial del país y en donde se ubican los principales centros de referencia de atención materno-perinatal.

La población estudiada en el presente trabajo son pacientes femeninas, originarias de Guatemala, provenientes de cualquiera de los 22 departamentos, entre los 18 y 44 años y que hayan sido atendidas en el Hospital Roosevelt, Hospital General San Juan de Dios e Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

## **2.5 Marco institucional**

### **a) Hospital General San Juan de Dios**

El Hospital General San Juan de Dios, es uno de los hospitales nacionales ubicados dentro la ciudad de Guatemala específicamente en la 1era avenida 10 - 50 de la zona 1. Dicha institución, la cual cuenta con el apoyo del MSPAS, pertenece al tercer nivel de salud y se encarga de brindar atención médica integral a todos los guatemaltecos. El mismo cuenta tanto con distintas especialidades dentro de las cuales podemos mencionar Pediatría, Ginecología, Oftalmología, las distintas ramas de Medicina Interna, etc. como una gran cantidad de servicios de apoyo resaltando el banco de sangre, laboratorio clínico, fisioterapia y rehabilitación, entre muchos más.<sup>60</sup>

Con respecto a la atención de pacientes embarazadas en dicha institución nacional, en el año 2018 se atendieron un total de 8275 partos, de los cuales el 8.33 % (690 pacientes) se trató de pacientes con el diagnóstico de preeclampsia.<sup>60</sup>

b) Hospital Roosevelt

El Hospital Roosevelt, nombrado de esta manera en honor al presidente estadounidense Franklin Delano Roosevelt quien apoyo la mayor parte de su construcción el año de 1944, es uno de los hospitales nacionales que forman parte de la red hospitalaria pública de nuestro país. El mismo se ubica en la ciudad de Guatemala, sobre la Calzada Roosevelt y 5ta. calle de la zona 11.<sup>61</sup>

Dicha institución, siendo el principal hospital de referencia nacional del sistema de salud pública, no se encarga únicamente de brindar servicios médicos y hospitalarios especializados a la población guatemalteca, si no que de igual manera cumple funciones de docencia brindando a los estudiantes de ciencias de la salud los conocimientos y habilidades necesarias para formar profesionales de excelencia. Así mismo tiene como objetivo principal el desarrollar acciones de promoción, prevención y rehabilitación para lograr el mejor estado de salud de nuestra población.<sup>61</sup>

Los últimos datos que se encuentran disponibles con respecto a la atención de partos en dicho hospital de referencia se trata del año 2017, en el cual se reportaron un total de 13 343 partos, de los cuales 315 (2.4 %) se trataron de pacientes pre eclámpticas.

c) Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, es considerada una institución gubernamental y autónoma, encargada de prestar los servicios médico-hospitalarios necesarios para la conservación, prevención y re-establecimiento de la salud de la población guatemalteca, y además tiene como función la protección de sus afiliados frente a aquellos riesgos que priven la capacidad de ganarse la vida. Actualmente se encuentra anexado al Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

Dicha institución cuenta con una gran red de salud, desde hospitales hasta poli-clínicas, consultorios, unidades periféricas y unidades asistenciales, con el objetivo de brindar salud a la mayor parte de la población guatemalteca. Dentro de las unidades más

destacadas encontramos el Hospital General de Enfermedades localizado en la 9ª. Calle 7 - 55 de la zona 9 y el Hospital de Ginecología y Obstetricia en la 14 avenida 4ª. Calle zona 12 Colinas de Pamplona.<sup>62</sup>

En el año 2018, se atendieron un total de 16 115 partos en el Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona del IGSS de los cuales 414 casos (2.6 %) se trataron de pacientes con el diagnóstico de preeclampsia. En lo que respecta a la situación del Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del IGSS, en dicha institución se reportaron un total de 5075 partos atendidos, tratándose 142 (2.8 %) de los mismos de pacientes pre eclámpticas.

## **2.6 Marco legal**

Acuerdo Ministerial 222-2016: “Se acuerda emitir la normativa reguladora de la estructura y organización interna del comité técnico ministerial de muerte materna, considerando que la Ley de Maternidad Saludable, establece como uno de sus fines, declarar la maternidad saludable asunto de urgencia nacional.<sup>63</sup>



## **3. OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo general**

Caracterizar clínica y sociodemográficamente a las pacientes de 18 a 44 años de edad con diagnóstico de preeclampsia del Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante mayo y junio de 2019.

### **3.2 Objetivos específicos**

- 3.2.1 Determinar las características sociodemográficas que se presentan en las pacientes con preeclampsia.
- 3.2.2 Describir las características clínicas que se presentan en las pacientes con preeclampsia.
- 3.2.3 Identificar los hallazgos de laboratorio presentes en las pacientes que son diagnosticadas con preeclampsia con o sin criterios de severidad.
- 3.2.4 Determinar las características clínicas que se presentan en los neonatos de las pacientes con preeclampsia.
- 3.2.5 Describir la frecuencia de ingreso a la unidad de cuidados intensivos en los neonatos de las pacientes con preeclampsia.
- 3.2.6 Describir la relación entre la proteinuria de la paciente con preeclampsia y el peso al nacer del producto.



## **4. POBLACIÓN Y MÉTODOS**

### **4.1 Enfoque y diseño de la investigación**

#### **4.1.1 Enfoque**

Cuantitativo.

#### **4.1.2 Diseño de la investigación**

De corte transversal.

### **4.2 Unidad de análisis y de información**

#### **4.2.1 Unidad de análisis**

Datos sociodemográficos y clínicos registrados en el instrumento de recolección de datos.

#### **4.2.2 Unidad de información**

Expedientes clínicos de pacientes de 18 a 44 años de edad con diagnóstico de preeclampsia durante su embarazo y de los productos de su gestación en el Hospital Roosevelt, Hospital General San Juan de Dios, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), durante mayo y junio de 2019.

### **4.3 Población y muestra**

#### **4.3.1 Población**

Total de pacientes de 18 a 44 años de edad que fueron diagnosticadas con preeclampsia durante el año 2019 y los productos de su gestación en el Hospital Roosevelt, Hospital General San Juan de Dios, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-

TABLA 4.1

Número de partos y de pacientes con preeclampsia atendidos en el Hospital Roosevelt, Hospital General San Juan de Dios, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-, durante el año 2018

HOSPITAL	NÚMERO DE PARTOS ANUALES	NÚMERO DE PACIENTES CON PREECLAMPSIA
Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona del IGSS	14 912	198
Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del IGSS	5075	142
Hospital Roosevelt	13 343	315
Hospital General San Juan de Dios	8275	690

Fuente: bases de datos estadísticos de los hospitales escuela.

#### 4.3.2 Muestra

##### 4.3.2.1 Marco muestral

Unidad primaria de muestreo: Hospital Roosevelt, Hospital General San Juan de Dios, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)

Unidad secundaria de muestreo: pacientes con preeclampsia y los productos de su gestación

##### 4.3.2.2 Técnica de muestreo

Se utilizó el muestreo probabilístico. Por tratarse de una variable de tipo cualitativo se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 \times pq}{d^2 (N - 1) + Z^2 \times pq}$$

Donde:

N= Población

n= muestra

Z= Nivel de confianza deseado

P= proporción del fenómeno en la población de referencia

Q= proporción de la población que no presenta el fenómeno de estudio (1-q)

D= Precisión absoluta

Se hizo un cálculo de muestra, utilizando la misma fórmula para cada hospital a estudio debido a que cuentan con una población y proporción de preeclampsia distinta, con un intervalo de confianza del 95 % y una precisión absoluta de 0.05.

TABLA 4.2

Muestra de pacientes a incluir en el Hospital Roosevelt, Hospital General San Juan de Dios, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-

HOSPITAL	POBLACIÓN	PROPORCIÓN DE PREECLAMPSIA	FÓRMULA	MUESTRA (n)
Hospital Roosevelt	13 343	0.023	$n = \frac{(13,343)(1.96^2) \times (0.023)(0.977)}{(0.05^2) (13343 - 1) + 1.96 \times (0.023)(0.977)}$	32
Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del IGSS	5075	0.028	$n = \frac{(5075)(1.96^2) \times (0.028)(0.972)}{(0.05^2) (5075 - 1) + 1.96 \times (0.028)(0.972)}$	37
Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona del IGSS	14 912	0.013	$n = \frac{(14,912)(1.96^2) \times (0.013)(0.987)}{(0.05^2) (14,912 - 1) + 1.96 \times (0.013)(0.987)}$	19
Hospital General San Juan de Dios	8275	0.083	$n = \frac{(8275)(1.96^2) \times (0.083)(0.917)}{(0.05^2) (8275 - 1) + 1.96 \times (0.083)(0.917)}$	86
Total				<b>174</b>

## **4.4 Selección de los sujetos de estudio**

### **4.4.1 Criterio de inclusión**

- Expedientes de pacientes que fueron encontrados en el área de postparto del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Roosevelt, Hospital General San Juan de Dios, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).
- Expedientes de pacientes femeninas de 18 a 44 años.
- Expediente de pacientes con diagnóstico de preeclampsia.
- Expedientes de pacientes cuyos embarazos fueron resueltos luego de las 28 semanas de gestación.
- Expedientes de los productos de la gestación de pacientes con preeclampsia.
- Expedientes madre y el hijo que estaban completos.

### **4.4.2 Criterios de exclusión**

- Expedientes de pacientes que no tuvieran nacionalidad guatemalteca.
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de hipertensión crónica, preeclampsia sobre agregada a la hipertensión crónica, nefropatía por antecedente, diabetes mellitus, lupus eritematoso sistémico y síndrome antifosfolípidos.
- Expedientes de pacientes con complicaciones propias de la preeclampsia como eclampsia, síndrome de HELLP o muerte materna.
- Expedientes de pacientes con embarazo múltiple.
- Expediente de los productos de la gestación con algún tipo de anomalía congénita.
- Expedientes de madre e hijo resultante en óbito fetal.
- Expedientes de pacientes cuyos registros fueran ilegibles.

#### 4.5 Definición y operacionalización de variables

MACRO	MICRO VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN/ UNIDAD DE MEDIDA
<b>CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS</b>	<b>EDAD</b>	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales. <sup>46</sup>	Número de años registrados en hoja de admisión.	Numérica discreta	Razón	Años
	<b>ETNIA</b>	Conjunto de personas que pertenecen a una misma raza y, generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural. <sup>47</sup>	Clasificación étnica de la paciente registrada en el expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indígena (1)</li> <li>• No indígena (2)</li> </ul>
	<b>NIVEL SOCIO-ECONÓMICO</b>	Estructura jerárquica basada en la acumulación de capital económico y social, dando capacidad de acceder a un conjunto de bienes y estilo de vida. <sup>48</sup>	Cantidad de dinero recibida al mes registrado en expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; a Q2704.80 (1)</li> <li>• &gt; a Q2704.80 (2)</li> </ul>
	<b>ESCOLARIDAD</b>	Período de tiempo que un niño o un joven asiste a la escuela para estudiar y aprender. <sup>49</sup>	Último nivel de educación formal registrado en expediente clínico.	Categórica politómica	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna (1)</li> <li>• Primaria (2)</li> <li>• Básica (3)</li> <li>• Diversificada (4)</li> <li>• Universitaria (5)</li> </ul>
	<b>ESTADO CIVIL</b>	Condición de una persona en relación con su matrimonio que se hace constar en el registro civil y que delimita el ámbito propio de poder y responsabilidad que el derecho reconoce.	Estado relacionado a la unión frente a la ley con la pareja sexual según registro clínico de la paciente.	Categórica politómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casada (1)</li> <li>• Soltera (2)</li> <li>• Unida (3)</li> <li>• Divorciada (4)</li> </ul>

<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS</b>	<b>PRIMIGESTA</b>	Paciente grávida por primera vez. <sup>51</sup>	Primer embarazo referido por la paciente según lo observado en el registro clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>MULTÍPARA</b>	Paciente que ha parido dos (secundípara) o más veces (tercípara, cuartípara). <sup>51</sup>	Paciente quien refiera haber tenido dos o más partos ya sea vaginales o cesáreas, dato obtenido en el registro clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>HISTORIA FAMILIAR DE PREECLAMPSIA</b>	Familiares de primer grado (hermana, madre) con antecedente de padecer preeclampsia en uno o más embarazos. <sup>64</sup>	Antecedente de preeclampsia en uno de los embarazos de la madre o hermana, según registro clínico de la paciente.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>ANTECEDENTE DE PREECLAMPSIA</b>	Paciente no primigesta con antecedente de preeclampsia en un embarazo anterior. <sup>64</sup>	Antecedente de preeclampsia en un embarazo previo de la paciente, según registro clínico de la paciente.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>CONTROL PRENATAL</b>	Serie de entrevistas o visitas programadas de la embarazada con el equipo de salud, con el objetivo de vigilar la evolución del embarazo y obtener preparación para el parto. <sup>52</sup>	Más de 4 citas de control prenatal durante el embarazo según registro clínico de la paciente.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>POLIHIDRAMNIOS</b>	Índice de líquido amniótico mayor a 24cm en el tercer trimestre. <sup>55</sup>	Índice de líquido amniótico $\geq 24$ cm acorde al último	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>

			ultrasonido realizado a la paciente.			
<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS</b>	<b>OLIGOHIDRAMNIOS</b>	Índice de líquido amniótico menor a los esperado para la edad gestacional. Cuantitativamente $\leq 5\text{cm}$ . <sup>55</sup>	Índice de líquido amniótico $\leq 5\text{cm}$ acorde al último USG realizado a la paciente.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>VÍA DE RESOLUCIÓN</b>	Atención del parto o resolución por cesárea de un embarazo, según indicaciones maternas, fetales y combinadas.	Tipo de resolución registrada en hoja de labor y partos.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parto vaginal (1)</li> <li>• Cesárea (2)</li> </ul>
	<b>INSUFICIENCIA PLACENTARIA</b>	Incapacidad de la placenta para ejercer correctamente sus funciones de nutrición y protección del feto, produciendo una alteración en la homeostasis fetal. <sup>55</sup>	Diagnóstico de insuficiencia placentaria en un control previo durante el embarazo.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>SÍNTOMAS VISUALES</b>	Alteraciones visuales atribuidas a alteraciones retinianas entre las que se incluyen visión borrosa, fotopsia, escotomas y/o vaso-espasmo retinal. <sup>56</sup>	Dato registrado en la historia clínica del paciente sobre la percepción de síntomas visuales	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>EPIGASTRALGIA</b>	Dolor del epigastrio, región del abdomen situada en la zona superior entre el hipocondrio derecho y el izquierdo. <sup>50</sup>	Dato registrado en el expediente clínico sobre la percepción de dolor en el epigastrio	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>OLIGURIA</b>	Disminución de la capacidad para formar y eliminar orina, menos de 500 ml en 24 horas, de forma que los productos finales del	Dato obtenido del expediente clínico sobre una excreta urinaria menor de 500 ml en 24 horas	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>

		metabolismo no se pueden excretar de una forma eficaz. <sup>55</sup>				
<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS</b>	<b>CEFALEA</b>	Dolor de cabeza de cualquier causa. <sup>55</sup>	Dato obtenido de la historia clínica sobre la referencia del paciente de dolor de cabeza	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>EDEMA PULMONAR</b>	Acúmulo de líquido extravascular en los tejidos pulmonares y en los alveolos, los signos y síntomas del edema pulmonar son: taquipnea, respiración trabajosa y superficial, inquietud, desasosiego, sensación de falta de aire, cianosis y esputo teñido de sangre o espumoso, de color rosa. Generalmente, las venas periféricas y las del cuello están hinchadas y la presión sanguínea y la frecuencia cardíaca están aumentadas mientras que el pulso puede ser lleno y fuerte o débil y ligero como un hilo. Puede haber edema de las extremidades, crepitación a la auscultación pulmonar, acidosis respiratoria y diaforesis profusa. <sup>51</sup>	Dato obtenido del examen físico del paciente anotado en el expediente clínico que describa signos y síntomas de edema pulmonar y descripción de radiografía de tórax que coincida con edema pulmonar	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>PESO</b>	Fuerza ejercida sobre un cuerpo por la gravedad	Medida obtenida del expediente clínico del	Numérica continua	Razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kilogramos</li> </ul>

		de la tierra. En ocasiones el peso se mide en unidades de fuerza, como newtons o poundals, aunque habitualmente Se expresa en kilogramos o libras, puesto que se trata de una masa. <sup>50</sup>	paciente que expresa su peso en kilogramos			
	<b>TALLA</b>	Estatura de una persona. <sup>50</sup>	Medida obtenida del expediente clínico del paciente que expresa su talla en metros.	Numérica continua	Razón	Metros
	<b>ÍNDICE DE MASA CORPORAL</b>	Fórmula para determinar el estado nutricional. <sup>50</sup>	Dato del expediente clínico del paciente del resultado de la división de su peso kilogramos por el cuadrado de su estatura en metros.	Categórica Politómica	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo peso &lt;18.5 (1)</li> <li>• Peso normal 18.5 a 24.9 (2)</li> <li>• Sobrepeso 25-29.9 (3)</li> <li>• Obesidad grado I 30 a 34.5 (4)</li> <li>• Obesidad grado II 35-39.9 (5)</li> <li>• Obesidad grado III &gt;40 (6)</li> </ul>
<b>HALLAZGOS DE LABORATORIO</b>	<b>PROTEINURIA</b>	Proteína en orina de 24 h mayor de 300 mg/24 h, la existencia de un índice urinario proteína: creatinina mayor o igual a 0.3, o una concentración persistente de 30 mg/dl (11 en pruebas con tira	Dato registrado en el expediente del resultado de la medición de proteínas en orina que indique un resultado de proteinuria mayor a 300 mg en 24 horas, un índice urinario	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>

		reactiva) de proteína en muestras aleatorias de orina. <sup>55</sup>	proteína creatinina mayor o igual a 0.3 o una concentración persistente de 30 mg/dl de proteína en muestras aleatorias de orina.			
<b>HALLAZGOS DE LABORATORIO</b>	<b>CREATININA</b>	Producto final del metabolismo de la creatina que se encuentra en el tejido muscular y en la sangre de los vertebrados y que se excreta por la orina. <sup>56</sup>	Dato obtenido del expediente clínico de aumento de 0.3 mg/100 ml de creatinina sérica o 50 % mayor de la cifra basal en un lapso de 24 o 28 horas o mayor de 1.1 mg/dL. <sup>4</sup>	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>TROMBOCITOPENIA</b>	Trastorno sanguíneo en el que el número de plaquetas está disminuido.	Dato de resultado de hematología en expediente de paciente con recuento de plaquetas menor a 100,000 k/UL. <sup>10</sup>	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>ENZIMAS HEPÁTICAS ELEVADAS</b>	Aumento de las enzimas hepatocelulares aspartato aminotransferasa sérica, alanina aminotransferasa sérica y lactato deshidrogenasa sérica debido a hemolisis microangiopática. <sup>55</sup>	Concentraciones sanguíneas elevadas de transaminasas hepáticas o el doble de su concentración normal. <sup>10</sup>	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>CLASIFICACIÓN POR PESO AL NACER</b>	La OMS clasifica el crecimiento fetal de la siguiente manera: -Recién nacido macrosómico peso >4000g	Medición en libras o kilogramos del peso en el momento del nacimiento	Categórica politómica	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macrosómico (1)</li> <li>• Adecuado peso al nacer (2)</li> <li>• Bajo peso al nacer (3)</li> </ul>

<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL NEONATO</b>		<p>-Recién nacido con adecuado peso al nacer 2500 a 4000 g</p> <p>-Recién nacido de bajo peso al nacer, menor de 2500 g</p> <p>-Recién nacido de muy bajo peso al nacer &lt;1500g.</p> <p>-Recién nacido de bajo peso extremo al nacer &lt;1000g.<sup>57</sup></p>	del recién nacido y clasificado según la OMS.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy bajo peso al nacer (4)</li> <li>• Bajo peso extremo al nacer (5)</li> </ul>
	<b>EDAD GESTACIONAL</b>	Edad del feto o del recién nacido, normalmente expresada en semanas desde el primer día del último período menstrual de la madre. <sup>50</sup>	Medición registrada en el expediente clínico de la edad gestacional del paciente de acuerdo a la escala de Capurro o de Ballard según corresponda. <sup>13</sup>	Numérica discreta	Razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semanas</li> </ul>
	<b>MECONIO</b>	Material que se acumula en el intestino del feto y que forma las primeras heces del recién nacido. La presencia de meconio en el líquido amniótico durante el parto puede indicar sufrimiento fetal. <sup>50</sup>	Dato registrado en el expediente clínico sobre la presencia de tinción meconial del líquido amniótico.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
	<b>APGAR</b>	Método práctico para evaluar de manera sistemática a los recién nacidos justo después del parto. Permite identificar	Registro del puntaje de APGAR resultado de la suma de la puntuación de 0 a 2 puntos asignada a la frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, color y	Numérica discreta	Razón	<p>Puntaje del 0 al 10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ver tabla 7.1 en Anexos)</li> </ul>

		a los que necesitan reanimación inmediata y predice la supervivencia en el período neonatal. <sup>58</sup>	gesticulaciones del recién nacido al minuto, cinco minutos y diez minutos de vida, anotada en el expediente clínico del paciente.			
--	--	--	---	--	--	--

<b>INGRESO A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN)</b>	Criterios a considerar al momento de ingresar a un paciente a la UCIN, de acuerdo a sus características y requerimientos que demande en cuanto a manejo médico y de enfermería.	Dato del expediente sobre presencia de criterios de ingreso a unidad de cuidados intensivos neonatales (requerimiento de FiO2 mayor a 40%; apoyo ventilatorio; inestabilidad hemodinámica; RN sometido a reanimación neonatal avanzada; sospecha de cardiopatía congénita; malforma mayor; RN con sepsis; meningitis; neumonía; enterocolitis necrotizante; patologías quirúrgicas que requieran resolución inmediata; pacientes en postoperatorio inmediato; pacientes con apneas severas; peso menor a 1200 gramos) <sup>51</sup>	Categoría dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si (1)</li> <li>• No (2)</li> </ul>
--	---	---	----------------------	---------	--

## **4.6 Recolección de datos**

### **4.6.1 Técnicas**

Los datos se obtuvieron por medio de una encuesta realizada por los investigadores, en la que se incluyeron datos sociodemográficos, antecedentes médicos y ginecológicos, aspectos propios del embarazo, valores de laboratorio y características clínicas del neonato, contenidos en el expediente clínico de la paciente.

### **4.6.2 Procesos**

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo con base a la observación de los expedientes clínicos de las pacientes ingresadas a los servicios de postparto patológico de los hospitales escuela antes mencionados y el llenado de la encuesta con los campos solicitados.

### **4.6.3 Instrumento**

Se elaboró un instrumento de recolección de datos específico para esta investigación, el cual se dividió en cuatro secciones, siendo: características sociodemográficas de la madre, antecedentes prenatales, aspectos propios del embarazo, criterios diagnósticos de preeclampsia y características clínicas del neonato. El instrumento se justificó con base a los criterios de confiabilidad, validez y objetividad. (Ver anexo 1).

## **4.7 Procesamiento y análisis de datos**

### **4.7.1 Procesamiento de datos**

El procesamiento de los datos se realizó de la siguiente manera:

- El instrumento contó con un correlativo para diferenciar los distintos hospitales que forman parte de la investigación, siendo estos HR para Hospital Roosevelt, SJ para Hospital General San Juan de Dios, IGP para Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y IGZ6 para Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo.
- Se le asignó un código numérico específico a cada instrumento para designar a cada uno de los expedientes médicos.
- Se realizó una base de datos de la investigación en una hoja de cálculo de Excel para el registro de la información recabada por el instrumento.
- La primera columna se tituló “No. Boleta”, la segunda columna “Edad”, la tercera columna “Raza”, la cuarta columna “Nivel socioeconómico (nisoec), y así

sucesivamente hasta llegar a la última variable. Cabe resaltar que las variables: edad, nivel socioeconómico, edad gestacional, APGAR, peso y talla no fueron codificadas ya que está explícita la información que contendrá cada columna, pero si fueron agregadas en las columnas de la base de datos.

- Cada fila correspondió a los datos recabados en cada encuesta realizada en los servicios de postparto patológico de los hospitales escuela ya mencionados.
- Para caracterizar a las pacientes acorde a su función renal, se utilizó la variable “creatinina” y en el instrumento se colocará si presentan insuficiencia renal o no.
- Las variables proteinuria y peso al nacer del neonato fueron relacionadas como parte de los objetivos planteados.

#### **4.7.2 Análisis de datos**

Con base a lo expuesto en el procesamiento de datos, se recabaron todos los datos obtenidos en las diferentes encuestas creando una base de datos en Excel 365.

##### **4.7.2.1 Análisis univariado descriptivo:**

Se analizó cada variable según su naturaleza, para las variables categóricas se utilizaron frecuencias y porcentajes y para las numéricas, medidas de tendencia central y de dispersión que fueron calculadas por Epi Info (versión 7.2.2.6).

##### **4.7.2.2 Análisis bivariado:**

Se realizó un análisis bivariado para investigar la relación de la variable independiente (proteinuria) con respecto a la variable dependiente (peso al nacer del neonato). Se utilizó la prueba de significación estadística basada en el coeficiente Chi Cuadrado de Pearson. Para lo anterior, se realizó una tabla de 2 x 2 en donde en la parte superior (primer criterio de clasificación) se colocó la proteinuria encontrada en el expediente de la paciente con preeclampsia y en la columna de la izquierda (segundo criterio de clasificación) se colocó la clasificación del peso al nacer del neonato. Utilizando 1 grado de libertad para esta relación según la regla  $(r-1)(c-1) = (2-1)(2-1)$ .

## **4.8 Límites y alcances de la investigación**

### **4.8.1 Obstáculos**

Entre los factores que limitaron la realización de la investigación se encontraron:

- Logísticos: retrasos según el cronograma de actividades, necesitando mayor cantidad de tiempo para las distintas fases de la investigación.
- Administrativos: aceptación del protocolo de investigación en los diferentes establecimientos involucrados. Disponibilidad variable de los expedientes de las pacientes que padecieron preeclampsia.
- Económicos: costos de transporte hacia los hospitales incluidos en la investigación.
- Tipo de investigación: según el diseño de la investigación no se pudo establecer factores de riesgo. Con base en los resultados obtenidos no se pudo inferir el efecto que tendrán los resultados sobre la evolución de la paciente.

### **4.8.2 Alcances**

Este estudio permitió determinar las características de las pacientes con preeclampsia y sus productos mediante la revisión de los expedientes clínicos de los hospitales, con el objetivo de conocer el perfil clínico y sociodemográfico de este mismo grupo poblacional.

## **4.9 Aspectos éticos de la investigación**

### **4.9.1 Principios éticos generales**

Dentro de los principios éticos que se aplicaron a lo largo de esta investigación se utilizaron los expuestos por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS, 2016) dentro de los cuales podemos mencionar los siguientes: la autonomía de las pacientes preeclámpicas por medio de un consentimiento informado, según la pauta número 9 de las reglas de la CIOMS, en el cual se les solicitó su participación en el estudio y se les informó sobre aspectos importantes del estudio como el objetivo del mismo, el método de recolección de datos, etc. De igual manera, en dicho consentimiento se le informó a la paciente que si en algún momento decidía no seguir participando en el estudio, contaba con toda la libertad de retirarse y esto no tendría repercusión sobre la atención recibida en ninguna de las instituciones que formaron parte de esta

investigación. Además, se estuvo cumpliendo con el principio ético de confidencialidad, según la pauta 12 de la CIOMS, ya que para la recolección de datos le fue asignado un código numérico específico para la identificación de cada expediente clínico, el cual fue únicamente del conocimiento de los investigadores. Además, el principio de beneficencia se cumplió con la pauta número 19 de la CIOMS en el momento que los resultados fueron presentados tanto a las autoridades universitarias como a los hospitales escuela participantes, al contar con una caracterización adecuada tanto clínica como sociodemográfica de las pacientes atendidas en sus instalaciones. Por último, según la pauta número 1 de la CIOMS, el valor social de la investigación radicó en que la preeclampsia, junto a otros trastornos hipertensivos que no forman parte de este estudio, representa una alta carga de mortalidad y morbilidad en nuestro país, la cual aún no hemos logrado reducir considerablemente.<sup>65</sup>

#### **4.9.2 Categoría de riesgo**

Categoría I (sin riesgo)

#### **4.9.3 Consentimiento informado**

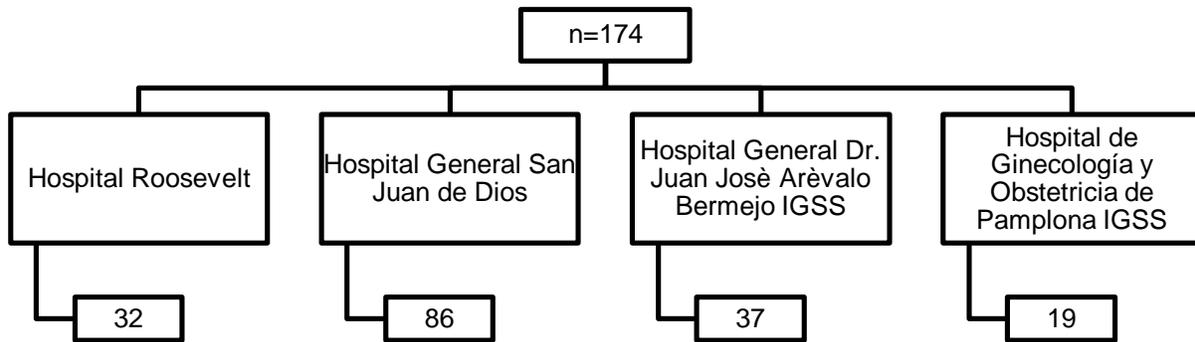
Como primer paso, se le entregó un consentimiento informado a toda paciente con preeclampsia ingresada en los servicios de postparto patológico de los hospitales participantes, en donde con base a los términos establecidos se le dio la opción de aceptar o declinar su participación en el estudio. En caso la paciente aceptara formar parte del estudio se procedió a la recolección de datos a partir de su expediente clínico y en caso contrario, no se realizó la misma.

## 5. RESULTADOS

Se presentan los datos de 174 pacientes con diagnóstico de preeclampsia y de los productos de su gestación.

**Figura 5. 1**

Distribución de pacientes en los hospitales escuela incluidos en el estudio



**Fuente:** Tabla 4.2 Muestra de pacientes a incluir en los hospitales escuela.

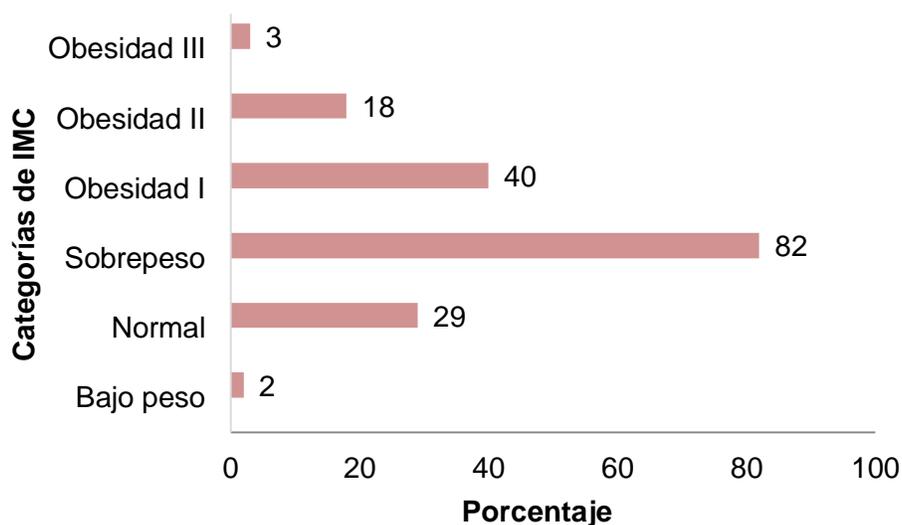
**Tabla 5.1** Características sociodemográficas de pacientes con preeclampsia **n=174**

<b>Características</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Edad (<math>\bar{x}</math> 27.2, DE 6.36)</b>		
18-21	38	21.8
22-25	40	23
26-29	40	23
30-33	22	12.6
34-37	21	12.1
38-41	11	6.3
42-45	2	1.2
<b>Etnia</b>		
Indígena	79	45.4
No indígena	95	54.6
<b>Nivel socioeconómico</b>		
< 2704.8	112	64.4
≥ 2704.8	62	35.6
<b>Escolaridad</b>		
Ninguna	10	5.7
Primaria	57	32.8
Básica	46	26.4
Diversificado	53	30.5
Universitaria	8	4.6
<b>Estado civil</b>		
Casada	72	41.4
Soltera	37	21.3
Unida	65	37.3
Divorciada	-	-

**Tabla 5.2** Características clínicas de pacientes con preeclampsia **n=174**

<b>Características</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Paridad</b>		
Primigesta	76	43.68
Multigesta	98	56.32
<b>Historia familiar de preeclampsia</b>		
Sí	42	24.14
No	132	75.86
<b>Antecedente de preeclampsia</b>		
Sí	42	24.14
No	132	75.86
<b>Control prenatal</b>		
Sí	133	76.44
No	41	23.56
<b>Oligohidramnios</b>		
Sí	42	24.14
No	132	75.86
<b>Vía de resolución</b>		
Parto vaginal	46	26.44
Cesárea	128	73.56
<b>Insuficiencia placentaria</b>		
Sí	31	17.82
No	143	82.18
<b>Síntomas visuales</b>		
Sí	46	26.44
No	128	73.56
<b>Epigastralgia</b>		
Sí	67	38.51
No	107	61.49
<b>Oliguria</b>		
Sí	4	2.30
No	170	97.70
<b>Cefalea</b>		
Sí	99	56.90
No	75	43.10

Gráfica 1. Índice de masa corporal en pacientes con Preeclampsia



Fuente: Tabla 11.2 Índice de masa corporal en pacientes con preeclampsia

**Tabla 5.3** Hallazgos de laboratorio en pacientes con preeclampsia **n=174**

Características	f	%
<b>Proteinuria</b>		
Si	135	77.6
No	39	22.4
<b>Creatinina elevada*</b>		
Si	8	4.6
No	166	95.4
<b>Trombocitopenia</b>		
Si	45	25.9
No	129	74.1
<b>Enzimas hepáticas elevadas</b>		
Si	53	30.5
No	121	69.5

\*A las pacientes que presentaron elevación de la creatinina (8), se les evaluó si cursaban con insuficiencia renal bajo la fórmula  $C_{cr} = [(140 - \text{edad}) \times \text{peso (kg)}] / [\text{Cr}_s \text{ (mg/dl)} \times 0.85]$ . De las cuales 87.5 % (7) si la presentaron.

**Tabla 5.4** Características propias del neonato hijo de madre con preeclampsia **n=174**

<b>Características</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Edad gestacional</b>		
Pretérmino	39	22
A término	135	78
Postérmino	-	-
<b>Peso al nacer</b>		
Recién nacido macrosómico	8	4.6
Recién nacido con adecuado peso al nacer	101	58
Recién nacido de bajo peso al nacer	52	29.9
Recién nacido de muy bajo peso al nacer	5	2.9
Recién nacido de bajo peso extremo al nacer	8	4.6
<b>Meconio</b>		
Sí	34	20
No	140	80
<b>APGAR al minuto</b>		
Severamente deprimido	2	1.15
Moderadamente deprimido	11	6.3
Excelente condición	161	92.5
<b>APGAR a los 5 minutos</b>		
Severamente deprimido	-	-
Moderadamente deprimido	1	0.58
Excelente condición	173	98.42
<b>Criterios de ingreso a UCIN</b>		
Sí	44	25.3
No	130	74.7

**Tabla 5.5** Proteinuria presentada en la paciente con preeclampsia relacionada con el peso al nacer del neonato

<b>Peso del neonato</b>	<b>Proteinuria de la madre</b>				<b>Total</b>	<b>%</b>	<b>x<sup>2</sup></b>	<b>1 GL</b>
	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>					
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>				
Bajo peso	54	31	11	6.3	65	37.3	1.80	3.84
Peso normal	81	46.6	28	16.1	109	62.7		
<b>Total</b>	135	77.6	39	22.4	174	100		

**Fuente:** Tabla 11.3 Peso al nacer del neonato por proteinuria materna



## 6. DISCUSIÓN

Se estudiaron 174 pacientes con preeclampsia de los hospitales de la región metropolitana anteriormente mencionados, durante los meses de mayo a junio del año 2019.

Entre las características sociodemográficas se encuentra la edad de las pacientes, se obtuvo una edad media de 27.2 +/- 6.36 años, los grupos etarios más frecuentes fueron los de 22 a 25 años, seguidos del grupo de 26 a 29 años con un 23 % de los casos cada uno, seguido del grupo etario de 18 a 21 años con un 21.8 %. Lo anterior contrasta con los resultados reportados por la OMS que indican que las mujeres menores de 20 años y mayores de 35 años son las que se encuentran en mayor riesgo de padecer preeclampsia. De igual manera, difiere respecto a estudios realizados en otros países de Latinoamérica y Guatemala, ya que en el año 2010 en uno realizado por Muñoz en Cuba el 54.5 % de las pacientes fueron mayores de 35 años y en el estudio realizado por Paau en el Hospital de Cobán, Alta Verapaz el grupo etario más afectado fue el que iba de los 15 a 19 años.<sup>13,15</sup>

El último informe de país sobre la situación de la mortalidad materna, realizado en los años 2014 y 2015, indicó que la mortalidad materna asociada a trastornos hipertensivos en el embarazo es más frecuente en mujeres de etnia indígena (66 %), sin embargo, no existen datos sobre la frecuencia de esta enfermedad por etnias. En nuestro estudio evidenciamos que la etnia predominante fueron las mujeres no indígenas con un 54.6 %.<sup>8</sup>

En cuanto al nivel socioeconómico, se obtuvo una frecuencia 112 (64.4 %) de pacientes con un ingreso mensual menor al salario mínimo, el acceso a servicios de salud se ve limitado por factores como la pobreza y el costo de la atención médica.<sup>25</sup>

En cuanto a la escolaridad, predominó el nivel primario con un 32.8 % de casos, únicamente el 4.6 % de las pacientes tuvo una escolaridad de nivel universitario. En el año 2018 Ferreiro y Creagh realizaron una caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con enfermedad hipertensivas, donde reportaron que la mayoría de las pacientes eran analfabetas. Los datos obtenidos en nuestro estudio difieren de otros países latinoamericanos como Perú, donde el 5 % de las pacientes con preeclampsia tenían educación primaria completa y el 48 % educación secundaria completa. Sin embargo, los datos si se comparan con los obtenidos en el informe de país de la situación de mortalidad materna de los años 2014 y 2015 donde el 32 % de las muertes debidas a trastornos hipertensivos fueron en mujeres con educación primaria completa y únicamente el 2 % en mujeres con educación superior.<sup>12,30</sup>

Respecto al estado civil el grupo más frecuente fue el de las pacientes casadas con un 41.4 %, seguido por un 37.3 % de pacientes unidas y el 21.3 % de las pacientes eran solteras. Concluyendo entonces que la mayoría de las pacientes de la muestra (78.7 %) tiene un hogar estable y el apoyo de sus parejas. A pesar de lo anterior, no hay datos sobre esta variable en los estudios revisados.

Con relación al estado nutricional, el sobrepeso y la obesidad se presentaron en el 82.18 % de la población a estudio, lo cual adquiere relevancia al analizar el estudio publicado por la FIGO en el cual reportan un aumento de dos a tres veces el riesgo de trastornos hipertensivos del embarazo en pacientes con IMC aumentado en comparación a pacientes con peso normal. De igual manera, la OMS establece un aumento de dos veces el riesgo de preeclampsia cuando hay un incremento de 5 - 7 kg/m<sup>2</sup> del IMC pregestacional.<sup>13,27,28</sup>

La incidencia de preeclampsia en pacientes nulíparas varía según el área geográfica a estudio como se puede observar en el estudio realizado en Timor Oriental en donde reportaron una incidencia de 51.8 %, mientras que el estudio realizado por Paau Y. en el Hospital de Cobán, Alta Verapaz, reportó el 59 % de los casos de preeclampsia se presentaron en pacientes primigestas. Con relación a este último dato, en nuestro estudio se presentó una misma variación en la incidencia, identificando a 43.68 % de pacientes primigestas con preeclampsia.<sup>12,15</sup>

La frecuencia de pacientes multíparas fue de 90 en este estudio, de las cuales se encontró un 41.67 % de pacientes con antecedente de preeclampsia en un embarazo previo. Lo anterior concuerda con el artículo publicado por August P. en el año 2018 en donde el ser secundigesta con antecedente de preeclampsia aumentó el riesgo de preeclampsia en un 45 %, de igual manera, Valdés M. estimó una recurrencia del 20 - 50 %. Con relación al antecedente familiar de preeclampsia, se encontró que una de cada cuatro pacientes presentará preeclampsia.<sup>20,28</sup>

Con respecto al control prenatal, este estudio identificó que el 76.44 % de las pacientes tuvo un control prenatal adecuado, dejando a un 23.56 % con menos de cuatro citas durante todo el embarazo. Este resultado contrasta con el estudio realizado en el Hospital Universitario Erasmo Meoz en Colombia en donde indicaron que el 41.16 % presentó un control prenatal menor a 4 citas. Por otro lado, el Instituto Mexicano de Seguridad Social reportó durante el periodo comprendido entre 2005 - 2012 un alcance del 40 % de la atención prenatal adecuada.<sup>14,31</sup>

Con respecto al líquido amniótico durante el embarazo, se reportó que 42 pacientes evidenciaron oligohidramnios, de las cuales el 50 % presentaron insuficiencia placentaria asociada. El oligohidramnios fue la indicación fetal de resolución del embarazo por cesárea en un 32.8 % de las pacientes estudiadas.

En Guatemala para el año 2015 se reportó una incidencia del 80 % de cesárea como vía de resolución del embarazo secundario a preeclampsia, lo cual presenta un porcentaje similar con nuestros resultados en donde el 76.6 % de los casos fue resuelto por la misma vía. A diferencia de lo reportado en el Centro de Salud de Niore de Sahel en el año 2008, en donde 67.1 % de los embarazos fueron resueltos por vía vaginal.<sup>2,11</sup>

Se ha descrito que la preeclampsia presenta una amplia variedad de manifestaciones clínicas, entre las cuales se puede mencionar alteraciones visuales, cefalea, epigastralgia, oliguria, entre otras<sup>29</sup>. En el estudio realizado por Godínez, el 33.88 % de las pacientes presentaron cefalea y el 16.18 % epigastralgia como complicación clínica de la preeclampsia<sup>25</sup>, en este estudio se evidenció un mayor porcentaje, siendo 56.90% para cefalea y 38.51% para epigastralgia. Con respecto a las alteraciones visuales, se presentó en menor porcentaje de pacientes siendo este del 26.44 %. La oliguria se presentó únicamente en el 2.30 % de los pacientes, sin embargo, no se cuenta con un estudio comparativo. Con lo anterior, se asume que la cefalea es el síntoma predominante de esta patología.

En países en vías de desarrollo, el 10 – 25 % de las pacientes que desarrollan esta patología pueden presentar complicaciones severas, entre estas se encuentra la insuficiencia renal aguda y edema pulmonar.<sup>30</sup> En este estudio, de las 174 pacientes, 8 presentaron alteración de los niveles de creatinina, de las cuales el 87.5 % evolucionaron a insuficiencia renal. Con los datos anteriores, se estima que el 4.60 % de las pacientes presentaron esta complicación. Con respecto a edema pulmonar, la frecuencia de casos en este estudio fue de cero.

El 77.6 % de las pacientes estudiadas presentó proteinuria, que se considera parte del diagnóstico de preeclampsia. Sin embargo, al no presentarse, se consideran otros laboratorios para el diagnóstico de la misma. El 60.9 % de las pacientes presentó alteraciones de laboratorio indicativas de daño a órgano blanco, de ellas el 4.6 % se debió a una elevación de la creatinina, el 25.9 % a trombocitopenia y el 30.5 % a enzimas hepáticas elevadas.<sup>33,41</sup>

Se recopilaron y procesaron datos correspondientes a los resultados perinatales de la gestación de las pacientes con preeclampsia mediante las características propias del neonato, la edad gestacional, peso al nacer, APGAR al minuto y a los 5 minutos de vida, presencia de meconio, y criterios de Ingreso a UCIN.

Respecto a la edad gestacional, el 22 % de los neonatos fueron prematuros y el 78 % fueron gestaciones a término. En el estudio realizado por Muñoz en Cuba en el año 2010, el índice de prematuridad global fue de 29.2 %, lo cual se asemeja a los datos obtenidos en el presente estudio. No hubo gestaciones post-término.<sup>13</sup>

El 58 % de los recién nacidos tuvo un adecuado peso al nacer y el 42 % restante tuvo un peso inadecuado, de ellos el 4.6 % fueron macrosómicos y el 37.4 % tuvieron un bajo peso al nacer. A nivel mundial, el 12 a 25 % de recién nacidos hijos de madres con preeclampsia presentaron bajo peso al nacer y de acuerdo con el estudio de Muñoz en Cuba, el índice de bajo peso al nacer fue de 28.1 %. Ambos datos difieren de este estudio donde un porcentaje mayor de pacientes (37 %) tuvo un bajo peso al nacer.<sup>13</sup>

La presencia de meconio en el líquido amniótico durante el parto es indicativa de sufrimiento fetal. En el año 2012 en un estudio realizado en el Hospital Roosevelt por Garrido, el 15.6 % de los productos de la gestación presentaron sufrimiento fetal agudo. En nuestro estudio dicho porcentaje fue mayor, un 20 % del total de los neonatos presentó líquido amniótico meconial.<sup>13</sup>

En el estudio realizado por Muñoz, el 4.9 % de los pacientes estaban deprimidos al momento del nacimiento. Los resultados son similares a los del presente estudio, en el cual el 7.45 % de los neonatos estuvo severa o moderadamente deprimidos al minuto de nacimiento.<sup>11</sup>

En la Tesis de grado realizada en Ecuador, el 5 % de los pacientes tuvo un APGAR menor a 7 puntos luego de 5 minutos, en el presente estudio dicho porcentaje fue menor únicamente con 1 caso (0.58 %).<sup>36</sup>

En países en vías de desarrollo del 8 al 30 % de los pacientes hijos de madres con preeclampsia son admitidos a una Unidad de Cuidados intensivos, lo cual se corresponde con los datos obtenidos, en donde el 25.3 % de los pacientes fueron admitidos a cuidados intensivos. En el estudio realizado por Muñoz en La Habana, Cuba esta cifra fue menor, únicamente el 14.6 % de los pacientes requirió ingreso a una de estas unidades.<sup>13,36</sup>

Para terminar, se relacionaron las variables proteinuria materna y peso al nacer del neonato, esto se analizó por medio de Chi cuadrado con un resultado de 1.80 para un 95 % de confianza. Es importante resaltar que del 12 a 25 % de los recién nacidos con restricción del crecimiento intrauterino son hijos de madres con preeclampsia. Xin Dong y colaboradores realizaron un estudio en el año 2017 donde trataron el papel de la proteinuria en la severidad de la preeclampsia y los efectos fetales de la misma, identificando un peso al nacer significativamente menor en aquellos pacientes que presentaron una proteinuria mayor a 5 gramos por litro o 3 a 5 gramos en 24 horas. A pesar de lo anterior, el resultado obtenido en el presente estudio no fue estadísticamente significativo, esto puede explicarse con el hecho de que el estudio se llevó a cabo en 4 distintos hospitales, cada uno con métodos diagnósticos distintos para identificar la proteinuria, por lo que no fue posible utilizar únicamente el resultado de proteínas en orina en 24 horas y se tomó en cuenta la presencia o ausencia de la misma.<sup>3,4,40</sup>

En el estudio se identificó el alto impacto que presenta esta patología en la morbi-mortalidad materna y perinatal en los hospitales escuela incluidos, repercutiendo en la gran cantidad de casos reportados a diario, facilitando de esta manera la recolección de la muestra. Sin embargo, se evidenció que en los hospitales escuela no se cuenta con un método diagnóstico estandarizado, lo cual llegó a interferir al momento de la recolección de los datos. Con los resultados expuestos anteriormente se espera obtener un impacto en la identificación oportuna y eficaz de las mujeres que acuden a consulta por esta patología y en la preparación de planes para el manejo de las mismas. Se sugiere cautela en la interpretación de los resultados, ya que alguno de ellos son de fuente secundaria.



## **7. CONCLUSIONES**

- 7.1** La edad media de las pacientes es de 27 +/- 6 años, la mayoría están casadas, con nivel de escolaridad primaria, ingresos menores al salario mínimo y etnia no indígena.
- 7.2** La cefalea es el principal síntoma, en 57 de cada 100 pacientes. La mayor proporción de casos está en sobrepeso, multíparas, con adecuado control prenatal, resueltas por cesárea e índice de líquido amniótico normal. La insuficiencia placentaria se presenta en la mitad de los casos de oligohidramnios.
- 7.3** La proteinuria se presenta en 8 de cada 10 pacientes, más de la mitad con elevación de enzimas hepáticas.
- 7.4** En la mayoría de las gestaciones, el producto presenta adecuada edad gestacional y peso al nacer. Los neonatos tiene excelentes condiciones al nacer, con un APGAR mayor a 7 puntos.
- 7.5** La mayoría de los neonatos no ameritaron ingreso a una unidad de cuidados intensivos (75 %), sin embargo, entre los ingresados, se presenta bajo peso al nacer, líquido amniótico meconial o prematurez.
- 7.6** No existe asociación entre proteinuria y peso al nacer.



## 8. RECOMENDACIONES

- 8.1 A la Facultad de Ciencias Médicas, residentes de Ginecología y Obstetricia, y residentes de Pediatría:**
- Promover la realización de investigaciones sobre Preeclampsia en Guatemala, fomentando el diagnóstico temprano de la patología en los hospitales nacionales, y que de esta manera sea aplicable en todo el país.
- 8.2 A los Ginecólogos y Obstetras del Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.**
- Optimizar la descripción de los síntomas vasomotores presentados en las pacientes durante el ingreso.
  - Apegarse a las guías realizadas por expertos en la clasificación de pacientes con preeclampsia.
- 8.3 A los Pediatras del Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social**
- Reforzar el aprendizaje y la revisión de la evaluación neonatal incluyendo el puntaje de APGAR para que se relacione de una mejor manera con el resultado perinatal.
- 8.4 A los Hospitales Nacionales incluidos en el estudio:**
- Estandarizar el protocolo de diagnóstico de las pacientes con preeclampsia que pueda ser utilizado en los hospitales nacionales incluidos y favorezca la identificación de las que presenten factores de riesgo.



## **9. APORTES**

- 9.1** Se identificaron las principales características de la paciente preecláptica que requieren un control prenatal más estrecho y así favorecer la prevención de complicaciones perinatales.
  
- 9.2** La información recabada podría tomarse como fundamento para la elaboración de una base de datos actualizada para la identificación oportuna y eficaz de las mujeres que acuden a consulta por esta patología.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peralta-Pedrero M, Guzman M, Cruz-Avelar A, Basavilvazo M, Sanchez S, Martinez M. Utilidad para establecer diagnóstico y severidad de los síntomas y signos más frecuentes en la paciente preecláptica. *Gac Med Mex* [en línea]. 2004 [citado 15 Sept 2018]; 140 (05): 20-5. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v140n5/v140n5a6.pdf>
2. Garrido E. Caracterización de los trastornos hipertensivos inducidos por la gestación, preeclampsia severa/eclampsia. [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2015. [citado 30 Sept 2018]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_9599.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9599.pdf)
3. Jeybalan A. Epidemiología de la preeclampsia: impacto de la obesidad. *Nutr Rev* [en línea]. 2013 Oct [citado 19 Feb 2019]; 71 (01): 18-25. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3871181/>
4. Shamsi U, Saleem S, Nishter N. Epidemiología y factores de riesgo de preeclampsia; Un resumen de estudios observacionales. *Al Ameen J Med Sci* [en línea]. 2013 [citado 19 Feb 2019]; 06 (04): 292-300. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/06ac/70c07e5309e2c7cb20819ff2a214579df2e1.pdf>
5. American College of Obstetricians and Gynecologists. Task force on hypertension in pregnancy. *Obstet Gynecol* [en línea]. 2013 Nov [citado 29 Sept 2018]; 122 (5): 1122-31. Disponible en: <https://www.acog.org/Clinical-Guidance-and-Publications/Task-Force-and-Work-Group-Reports/Hypertension-in-Pregnancy>
6. Brown HL, Small MJ. Overview of maternal mortality and morbidity. *Uptodate* [en línea]. 2018 [citado 29 Sept 2018]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/overview-of-maternal-mortality-and-morbidity?search=maternal%20mortality&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-maternal-mortality-and-morbidity?search=maternal%20mortality&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
7. Reyes EG, Calderón Donis R, Pérez Robles ER, Zea Vega JC. Guía de trastornos hipertensivos del embarazo [en línea]. Guatemala: Instituto Guatemalteco de Seguridad Social; 2011. [citado 01 Oct 2018]. Disponible en: <http://www.igssgt.org/images/gpc-be/ginecoobstetricia/GPC-BE%2028%20HTA.Embarazo.pdf>

8. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia social. Informe de país: situación de la mortalidad materna 2014-2015 [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2017 [citado 02 Oct 2018]. Disponible en: [http://www.mspas.gob.gt/index.php/component/jdownloads/send/94-muerte materna/1009-situacion-de-la-mortalidad-materna-2014-2015](http://www.mspas.gob.gt/index.php/component/jdownloads/send/94-muerte%20materna/1009-situacion-de-la-mortalidad-materna-2014-2015)
9. Sánchez SE. Actualización en la epidemiología de la preeclampsia. Rev. Peru. de Ginecol Obstet [en línea]. 2014 [citado 20 Feb 2019]; 06 (04): 309-20. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322014000400007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322014000400007)
10. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la preeclampsia y eclampsia [en línea]. Ginebra: OMS; 2014. [citado 20 Feb 2019] Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/138405/9789243548333\\_spa.pdf;jsessionid=4E4C076401FEEC1A66742C20E6B4B282?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/138405/9789243548333_spa.pdf;jsessionid=4E4C076401FEEC1A66742C20E6B4B282?sequence=1)
11. Muñoz Y. Caracterización materno perinatal de pacientes con preeclampsia-eclampsia en el Centro de Salud de Niore de Sahel. Medisur [en línea]. 2013 [citado 20 Feb 2019]; 11 (06): 707-11. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v11n6/ms14611.pdf>
12. Ferreiro Y, Creagh I. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con enfermedad hipertensiva gravídica en el subdistrito de Venilale de Timor Oriental. Medisan [en línea]. 2017 [citado 20 Feb 2019]; 21 (02): 173-78. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2017/mds172f.pdf>
13. Sáenz V, Pérez M. Perfil epidemiológico y perinatal de pacientes con preeclampsia. Rev Cubana Obstet Ginecol [en línea]. 2014 [citado 20 Feb 2019]; 40 (02): 155-64. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2014000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2014000200003)
14. Uribe A, Álvarez D, Pino L, Medina M, Shappira Y. Impacto clínico y epidemiológico de la preeclampsia y eclampsia en mujeres adolescentes primigestantes que ingresan al HUEM de la ciudad de Cúcuta entre julio y diciembre de 2011. Inbiom [en línea]. 2016 [citado 20 Feb 2019]; 03 (01): 50-5. Disponible en: [http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs\\_viceinves/index.php/INBIOM/article/view/2243/1082](http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/INBIOM/article/view/2243/1082)

15. Paau A. Caracterización de los trastornos hipertensivos del embarazo. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Estudios de Postgrado; 2013. [citado 30 Sept 2018]. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/09/02/Paau-Alexander.pdf>
16. Trastornos hipertensivos. En: Cunningham FG, Dashe JS, Leveno KJ, Hoffman BL, Bloom SL, Casey BM, et.al. Williams obstetricia. 24 ed. México: McGraw-Hill; 2015: p. 728-779.
17. Chang P, Ivester T. Cardiovascular disease in pregnancy. En: Stouffer G, Runge M, Patterson C, Rossi J. Netters cardiology [en línea]. 3 ed. Philadelphia: Elsevier; 2019 [citado 30 Sept 2018]; p. 451-58. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/netters-cardiology/stouffer/978-0-323-54726-0>
18. Magee LA, Von Dadelszen P, Stones W, Mathai M. Pregnancy hypertension [en línea]. Londres: The Global Library of Women's Medicine; 2016. [citado 15 Sept 2018]. Disponible en: [http://www.glowm.com/pdf/NEW-Pregnancy\\_Hypertension-Final.pdf](http://www.glowm.com/pdf/NEW-Pregnancy_Hypertension-Final.pdf)
19. Harper LM, Tita A, Karumanchi SA. Pregnancy-related hypertension. En: Resnik R, Lockwood C, Moore T, Greene M, Copel J, Silver R. Creasy and resnik's maternal-fetal medicine: principles and practice [en línea]. 8 ed. Filadelfia: Elsevier; 2019 [citado 30 Sept 2018]; p. 810-38. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/creasy-and-resniks-maternal-fetal-medicine-principles-and-practice/resnik/978-0-323-47910-3>
20. August P. Management of hypertension in pregnant and postpartum women. UpToDate [en línea]. 2018. [citado 30 Sept 2018]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/management-of-hypertension-in-pregnant-and-postpartum-women>
21. Karumanchi SA, Lim KH, August P. Preeclampsia: pathogenesis. Uptodate [en línea]. 2018. [citado 28 Sept 2018]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/preeclampsia-pathogenesis>
22. Maynard S, Karumachi S, Thadhani R. Hypertension and kidney disease in pregnancy. En: Skorecki K, Chertow G, Marsden P, Taal M, Yu A. Brenner and rector's the kidney [en

- línea]. 10 ed. Filadelfia: Elsevier; 2016 [citado 29 Sept 2018]; p. 1610-39. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/brenner-and-rectors-the-kidney-2-volume-set/skorecki/978-1-4557-4836-5>
23. Ming WK, Gin T. Preeclampsia and eclampsia. En: Bersten A, Handy J. Oh's intensive care manual [en línea]. 7 ed. China: Elsevier; 2014 [citado 29 Sept 2018]; p. 677-83. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/ohs-intensive-care-manual/bersten/978-0-7020-4762-6>
24. Jim B, Karumanchi SA. Preeclampsia: pathogenesis, prevention, and long-term complications. *Seminars in nephrology* [en línea]. 2017 Jul [citado 29 Sept 2018]; 37 (4); 386-97. Disponible en: <https://www.journals.elsevier.com/seminars-in-nephrology>
25. Cruz J, Hernández P, Yanes M, Valdés A. Factores de riesgo de preeclampsia: enfoque inmunoendócrino. *Rev Cubana Med Gen Integr* [en línea]. 2007 [citado 30 Sept 2018]; 23 (04): 1-6. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252007000400012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252007000400012)
26. Flores E, Rojas F, Valencia D, Correa L. Preeclampsia y sus factores de riesgo. *Rev Fac Med Hum* [en línea]. 2017 [citado 30 Sept 2018]; 17 (02): 90-9. Disponible en: <http://v-beta.urp.edu.pe/pdf/id/9183/n/preeclampsia-y-sus-principales-factores-de-riesgo.pdf>
27. August P. Preeclampsia: clinical features and diagnosis. *UpToDate* [en línea]. 2018. [citado 30 Sept 2018]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/preeclampsia-clinical-features-and-diagnosis>
28. Valdés M, Hernández J. Factores de riesgo para preeclampsia. *Rev Cub Med Mil* [en línea]. 2014. [citado 30 Sept 2018]; 43 (03): 307-16. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572014000300005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572014000300005)
29. Cordero L, Luna A, Vattuone M. Salud de la mujer indígena intervenciones para reducir la muerte materna [en línea]. Guatemala: BID; 2010 [citado 27 Mar 2019]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Salud-de-la-mujer-ind%C3%ADgena-Intervenciones-para-reducir-la-muerte-materna.pdf>

30. Ku E. Factores psicosociales asociados a preeclampsia en mujeres hospitalizadas en el Instituto Nacional Materno Perinatal. Rev Peru Epidemiol [en línea]. 2014 Abr [citado 02 Oct 2018]; 18 (01): 1-7. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2031/203131355009.pdf>
31. Gonzaga MR, Zonana A, Alzaldo MC, Olazarán A. Atención prenatal y mortalidad materna hospitalaria en Tijuana, Baja California. Salud Pública Mex [en línea]. 2014 [citado 15 Sept 2018]; 56 (01): 32-9. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342014000100005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000100005)
32. Natalla V, Analla L, Andres S. Preeclampsia – eclampsia. Rev de posgrado de la Vía cátedra de medicina [en línea]. 2007 [citado 02 Oct 2018]; 165: 513-17. Disponible en: <http://www.maternoinfantil.org/archivos/A70.PDF>
33. James M, Phyllis A, Bakris G, Barton J, Bernstein I, Druzin M, et al. Hypertension in pregnancy [en línea]. Washington DC: American College of Obstetricians and Gynecologists; 2013 [citado 02 Oct 2018]. Disponible en: [https://www.acog.org/~media/Task\\_Force\\_and\\_Work\\_Group\\_Reports/public/HypertensioninPregnancy.pdf](https://www.acog.org/~media/Task_Force_and_Work_Group_Reports/public/HypertensioninPregnancy.pdf)
34. Cararach V, Botet F. Preeclampsia, eclampsia y síndrome HELLP. Protocolos diagnóstico terapéuticos de la AEP: neonatología [en línea]. Barcelona: AEP; 2008 [citado 02 Oct 2018]; 139-44. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/16\\_1.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/16_1.pdf)
35. Godínez I. Incidencia de trastornos hipertensivos durante el embarazo [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Postgrado; 2014 [citado 02 Oct 2018]. Disponible en: [http://www.repositorio.usac.edu.gt/1637/1/05\\_9391.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/1637/1/05_9391.pdf)
36. Calucho M, Naula M. Complicaciones materno-fetal asociadas a preeclampsia-eclampsia en pacientes atendidos en el servicio de gineco-obstetricia del hospital provincial general docente riobamba. periodo febrero-agosto del 2013 [tesis Médico y Cirujano]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; Facultad de Ciencias de la Salud; 2014. [citado 03

Oct 2018]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/143/1/UNACH-EC-MEDI-2014-0006.pdf>

37. Berrios M. Síndrome de hellp en pacientes con preeclampsia severa [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Postgrado; 2015 [citado 02 Oct 2018]. Disponible en: [http://www.repositorio.usac.edu.gt/2747/1/TESIS MELVIN OMAR BERRÍOS ESTRADA.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/2747/1/TESIS_MELVIN_OMAR_BERRÍOS ESTRADA.pdf)
38. Xiquita T, Recinos S. Bajo peso al nacer relacionado con hipertensión arterial materna [tesis de Maestría]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2015 [citado 03 Oct 2018]. Disponible en: [http://www.repositorio.usac.edu.gt/1762/1/05\\_9349.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/1762/1/05_9349.pdf)
39. Alvarez V, Alonso R, Lopez I, Muniz M. El bajo peso al nacer y su relación con la hipertensión arterial en el embarazo. Rev Cubana Obstet Ginecol [en línea]. 2011 [citado 15 Sept 2018]; 30 (01): 23-31. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2011000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2011000100004)
40. Dong X, Gou W, Li C, Wu M, Han Z, Li X, et.al. Proteinuria in preeclampsia: not essential to diagnosis but related to disease severity and fetal outcomes. Pregnancy Hypertens [en línea]. 2017 [citado 27 Mar 2018]; 8 (1): 60-4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210778917300260>
41. Norwitz E. Preeclampsia, management and prognosis. UpToDate [en línea]. 2018 [citado 27 Mar 2018]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/preeclampsia-management-and-prognosis>
42. Organización de las Naciones Unidas. Objetivos del desarrollo del milenio: informe 2015 [en línea]. Nueva York: ONU; 2015 [citado 02 Oct 2018]. Disponible en: [http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015\\_spanish.pdf](http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf)
43. Calderón M. Comportamiento clínico de la morbilidad obstétrica severa [tesis de Mestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias

- Médicas, Escuela de Estudios de Postgrado; 2015. [citado 26 Nov 2018]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/4447/1/Mynor%20Calderon.pdf>
44. Hernández M, Garrido F, López S. Diseño de estudios epidemiológicos. Rev Salud Publica Mex [en línea]. 2000 Abr [citado 20 Feb 2019]; 42 (2): 144–54. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2000.v42n2/144-154/es>
45. Cruz A, Bocangra J, Girón L, Larios L, González M, García S, et.al. Caracterización clínica de pacientes con trastornos hipertensivos secundarios al embarazo. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2014. [citado 30 Sep 2018]. Disponible en: [http://www.repositorio.usac.edu.gt/1546/1/05\\_9422.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/1546/1/05_9422.pdf)
46. Real Academia Española [en línea]. Madrid; RAE: 2014 [citado 30 Sep 2018]; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>
47. EcuRed: enciclopedia cubana [en línea]. Cuba; EcuRed: 2019 [citado 27 Mar 2019]; Etnia; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Etnia>
48. Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública. [en línea]. México: INEGI; 2008. [citado 30 Sept 2018]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/rne/docs/Pdfs/Mesa4/20/HeribertoLopez.pdf>
49. Oxford [en línea]. Oxford University Press: 2015 [citado 30 Sept 2019]; Escolaridad; aprox 2 pant.]. Disponible en: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/escolaridad>
50. Ramírez J. Tema O-6: conducción clínica del embarazo normal [en línea]. España: Universidad de Valencia; 2006 [citado 30 Sept 2018]. Disponible en: [https://www.uv.es/jvramire/apuntes/passats/obstetricia/TEMA%20O-06%20\(2006\).pdf](https://www.uv.es/jvramire/apuntes/passats/obstetricia/TEMA%20O-06%20(2006).pdf)
51. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. Recomendaciones para la práctica del control preconcepcional, prenatal y puerperal [en línea]. Argentina: Ministerio de Salud; 2013. [citado 30 Sept 2018]. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000158cnt-g02.control-prenatal.pdf>

52. Magann E, Ross M. Assessment of amniotic fluid volume. Uptodate [en línea]; 2018. [citado 30 Sept 2018]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/assessment-of-amniotic-fluid-volume>
53. Barber M, Reyes C, Alonso L, Equiluz I, Hijano J, Narbona I. Insuficiencia placentaria: concepto y causas. Rev Clin Invest Gin Obst [en línea]. 2001 [citado 30 Sept 2018]; 28 (3): 107–09. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-pdf-S0210573X0177075X>
54. Anderson D. Diccionario Mosby de medicina, enfermería y ciencias de la salud. 6 ed. España: Elsevier Mosby; 2006.
55. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Rouse D, Spong C. Williams Obstetricia. 23 ed. México: McGraw Hill; 2006: vol 2. Capítulo 34. Hipertensión en el embarazo; p. 2293-2308.
56. Waikar S, Bonventre J. Lesión renal aguda. En: Longo DL, Fauci AS, Kasper DI, Hauser SL, Jameson JI, Lozcalzo J. Harrison, principios de medicina interna. 18 ed. México: McGraw Hill; 2012: vol. 1 p. 2293-2308.
57. Montoya N, Correa J. Curvas de peso al nacer. Rev. Salud Pública [en línea]. 2007 [citado 30 Sept 2018]; 09 (1): 1–10. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v9n1/v9n1a03.pdf>
58. Stoll B. El recién nacido. En: Bonet B, Mata C, Lorenzo G, Pérez-Lescure J, Storch P, Barroso G, et al. Nelson tratado de pediatría. 18 ed. Madrid: McGraw Hill; vol. 1.p. 675-687
59. Morataya E. Ciudad de Guatemala. [en línea]. Guatemala: CIMES; 2011. [citado 20 Feb 2019]. Disponible en: [https://desarrollourbanoyterritorial.duot.upc.edu/sites/default/files/Encuesta%20CIMES\\_Ciudad%20de%20Guatemala\\_Morataya\\_MDUT%202011.pdf](https://desarrollourbanoyterritorial.duot.upc.edu/sites/default/files/Encuesta%20CIMES_Ciudad%20de%20Guatemala_Morataya_MDUT%202011.pdf)

60. Hospital General San Juan de Dios [en línea]. Guatemala: HGSJDD; 2018 [actualizado 2018; citado 20 Feb 2019]; información general; [aprox. 3 pant.]; Disponible en: <http://www.hospitalsanjuandediosguatemala.com/pages/informacion-general.php#.XG3RiFUzbiU>
61. Hospital Roosevelt [en línea]. Guatemala: Hospital Roosevelt; 2018 [actualizado 2018; citado 20 Feb 2019]; Quienes somos; [aprox. 2 pant.]; Disponible en: <https://hospitalroosevelt.gob.gt/>
62. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social [en línea]. Guatemala: IGSS; 2018 [actualizado 2018; citado 20 Feb 2019]; Sobre nosotros; [aprox. 2 pant.]; Disponible en: <https://www.igssgt.org/mision.php>
63. Guzmán J. Análisis de la situación: mortalidad materna, Guatemala, Junio 2017. [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2017 [citado 20 Feb 2019]. Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202017/MM/Situacion%20de%20MM%20junio%202017.pdf>
64. Cruz J, Hernández P, Yanes M, Isla A. Factores de riesgo de preeclampsia: enfoque inmunoendocrino. Rev Cubana Med Gen Integr [en línea]. 2007. [citado 30 Sept 2018]; 23(4); Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol23\\_4\\_07/mgi12407.html](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol23_4_07/mgi12407.html)
65. Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médica. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. 4 ed. Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS); 2016





# 11.ANEXOS

## 11.1 Instrumento de recolección de datos

Universidad de San Carlos de  
Guatemala



Facultad de Ciencias Médicas



<b>CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y SOCIODEMOGRÁ MATERNO PERINATAL EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA</b>						
Código Hospital	<input type="checkbox"/> HR	<input type="checkbox"/> SJ	<input type="checkbox"/> IGP	<input type="checkbox"/> IGZ6	Número de boleta	
<b>Instrucciones generales: marque una X en la característica presentada según observado en el expediente clínico de la paciente con preeclampsia y el producto de su gestación.</b>						
<b>1. CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y DEMOGRÁFICAS</b>						
<b>1.1. Edad de la paciente en años:</b>						
<b>1.2. Etnia</b>						
<input type="checkbox"/> Indígena						
<input type="checkbox"/> No indígena						
<b>1.3. Nivel socio-económico</b>						
<input type="checkbox"/> < a Q2704.80						
<input type="checkbox"/> > a Q2704.80						
<b>1.4. Escolaridad</b>						
<input type="checkbox"/> Ninguna						
<input type="checkbox"/> Primaria						
<input type="checkbox"/> Básico						
<input type="checkbox"/> Diversificado						
<input type="checkbox"/> Universitario						
<b>1.5. Estado civil</b>						
<input type="checkbox"/> Soltera						
<input type="checkbox"/> Casada						
<input type="checkbox"/> Unida						
<input type="checkbox"/> Divorciada						
<b>2. ESTADO NUTRICIONAL</b>						
<b>2.1. Peso (kilogramos):</b>						
<b>2.2. Talla (metros):</b>						
<b>2.3. Índice de masa corporal (IMC)</b>						
<input type="checkbox"/> Bajo peso <18.5						
<input type="checkbox"/> Peso normal 18.5 a 24.9						
<input type="checkbox"/> Sobrepeso 25-29.9						

<input type="checkbox"/> Obesidad grado I 30 a 34.5
<input type="checkbox"/> Obesidad grado II 35-39.9
<input type="checkbox"/> Obesidad grado III >40
<b>3. ANTECEDENTES PRENATALES</b>
<b>3.1. Primigesta</b>
<input type="checkbox"/> Sí
<input type="checkbox"/> No
<b>3.2. Multigesta</b>
<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No
<b>3.3. Historia familiar de preeclampsia</b>
<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No
<b>3.4. Antecedente de preeclampsia</b>
<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No
<b>3.5. Control prenatal</b>
<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No
<b>3.6. Número de citas de control prenatal</b>
<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No
<b>4. ASPECTOS PROPIOS DEL EMBARAZO</b>
<b>4.1. Polihidramnios</b>
<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No
<b>4.2. Oligohidramnios</b>
<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No
<b>4.3. Vía de resolución</b>
<input type="checkbox"/> Parto vaginal
<input type="checkbox"/> Césarea
<b>4.4. Insuficiencia placentaria</b>
<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No
<b>5. ASPECTOS PROPIOS DE LA PREECLAMPSIA</b>
<b>5.1. Proteinuria</b>
<input type="checkbox"/> >300mg en orina de 24 horas
<input type="checkbox"/> Índice proteína creatinina $\geq 0.3$
<input type="checkbox"/> 30mg/dl persistentes en muestra aleatoria
<input type="checkbox"/> Sin proteinuria
<b>5.2. Síntomas visuales</b>
<input type="checkbox"/> Sí

<input type="checkbox"/> No
<b>5.3. Epigastralgia</b>
<input type="checkbox"/> Sí
<input type="checkbox"/> No
<b>5.4. Oliguria</b>
<input type="checkbox"/> Sí
<input type="checkbox"/> No
<b>5.5. Cefalea</b>
<input type="checkbox"/> Sí
<input type="checkbox"/> No
<b>5.6. Valor de creatinina elevado</b>
<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No
<i>En caso de que la respuesta anterior sea SI, llenar la casilla de “Insuficiencia Renal”, de lo contrario hacer caso omiso</i>
<b>5.6.1. Insuficiencia renal</b>
<input type="checkbox"/> Sí
<input type="checkbox"/> No
<b>5.7. Trombocitopenia</b>
<input type="checkbox"/> Sí
<input type="checkbox"/> No
<b>5.8. Enzimas hepáticas elevadas</b>
<input type="checkbox"/> Sí
<input type="checkbox"/> No
<b>5.9. Edema pulmonar</b>
<input type="checkbox"/> Sí
<input type="checkbox"/> No
<b>6. CARACTERÍSTICAS PROPIAS DEL NEONATO</b>
<b>6.1. Peso al nacer</b>
<input type="checkbox"/> Recién nacido macrosómico peso >4000 g
<input type="checkbox"/> Recién nacido con adecuado peso al nacer 2500 a 4000 g
<input type="checkbox"/> Recién nacido de bajo peso al nacer, menor de 2500
<input type="checkbox"/> Recién nacido de muy bajo peso al nacer <1500 g
<input type="checkbox"/> Recién nacido de bajo peso extremo al nacer <1000g
<b>6.2. Edad gestacional</b>
<b>6.3. Presencia de meconio</b>
<input type="checkbox"/> Sí
<input type="checkbox"/> No
<b>6.4. Apgar al minuto de :</b>
<b>6.5. Apgar a los cinco minutos de vida:</b>
<b>6.6. Presencia de uno o más criterios de ingreso a una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales</b>
<input type="checkbox"/> Sí
<input type="checkbox"/> No

## 11.2 Consentimiento informado



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas



### **CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y SOCIODEMOGRÁFICA MATERNO-PERINATAL DE PACIENTES CON PREECLAMPSIA**

Estudio prospectivo de corte transversal a realizarse en los servicios de postparto patológico del Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el año 2019.

#### **Introducción**

Nosotros somos estudiantes del séptimo año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Actualmente nos encontramos realizando una investigación sobre las características clínicas (dolor de cabeza, alteración de la vista, dolor en la boca del estómago, presión alta, etc) y sociodemográficas (edad, estado civil, escolaridad, etc) de madres que padecieron presión arterial alta en el embarazo (preeclampsia) y sus hijos, que se encuentran hospitalizadas en los servicios de posparto del Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, Hospital de Ginecología y Obstetricia de Pamplona y Hospital General Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el año 2019. A continuación, se le brindará información sobre datos importantes de esta investigación, y se le invitará a tomar parte de este estudio si así lo desea.

#### **Objetivo**

El objetivo de llevar a cabo esta investigación es identificar las principales características clínicas y sociodemográficas de las madres con preeclampsia y sus hijos, debido a la alta frecuencia de dicha enfermedad en la población guatemalteca y la gran influencia que esta presenta sobre la enfermedad y mortalidad materna e infantil en nuestro país. Este estudio será la pauta para un mayor número de investigaciones que permitirán mejorar y guiar el tratamiento de las pacientes preeclámpticas por parte de los profesionales de la salud y de esta manera reducir las complicaciones asociadas.

### **Selección de pacientes**

Se tomarán en cuenta a las pacientes de 18 a 44 años con diagnóstico de preeclampsia que se encuentren hospitalizadas en los servicios de postparto de los hospitales escuela ya mencionados, se recopilara la información directamente de los expedientes clínicos de las mismas. En base a esto, no se tendrá contacto físico en ningún momento con ninguno de los pacientes, por lo cual dicho estudio no representará ningún riesgo para los mismos.

### **Participación voluntaria**

La participación en este estudio es completamente voluntaria, pudiendo elegir participar o no hacerlo. Independientemente de su respuesta, esto no cambiará la atención que ha recibido hasta el momento y podrá continuar gozando de todos los servicios de estos hospitales. Inclusive si en este momento su respuesta es “sí” y luego decide cambiarla, esto no representará ningún problema para usted y será retirada del estudio.

### **Procedimientos y descripción del proceso**

Los datos se obtendrán por medio de una encuesta realizada exclusivamente para esta investigación, en la que se incluyeron datos sociodemográficos, antecedentes médicos y ginecológicos, aspectos propios del embarazo, valores de laboratorio y características clínicas del recién nacido, contenidos en el expediente clínico de la paciente.

### **Confidencialidad**

A cada uno de los expedientes clínicos, a partir de los cuales se obtendrá la información de interés para dicho estudio, se le asignará un código numérico específico, el cual será únicamente conocido por los investigadores. Esto permitirá mantener la privacidad de sus datos.

Yo he sido invitado a participar en la investigación **“Caracterización clínica y sociodemográfica materno-perinatal de pacientes con preeclampsia”**. Entiendo que los datos utilizados para este estudio serán obtenidos a partir del expediente clínico, al cual le será asignado un código numérico específico para mantener la privacidad y la protección de mi persona. He sido informado del propósito de la investigación y del uso que se les darán a los datos que se obtengan a partir de mi expediente clínico. He leído y comprendido la información proporcionada. Acepto voluntariamente formar parte de esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera a mi persona.

Nombre del participante \_\_\_\_\_

CUI \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

**Tabla 11.1** Esquema de puntuación del test de APGAR

SIGNO	0	1	2
<b>Frecuencia cardíaca</b>	Ausente	Menor de 100	Mayor de 100
<b>Esfuerzo respiratorio</b>	Ausente	Pobre, irregular	Buen llanto
<b>Tono muscular</b>	Flácido	Cierta flexión de extremidades	Movimiento activo
<b>Respuesta a la sonda nasal</b>	Ausente	Gesticula	Tos o estornudo
<b>Color</b>	Azul pálido	Cuerpo rosado, extremidades azules	Totalmente rosado

Fuente: Nelson, Tratado de Pediatría. Editorial Interamericana, 19. Edición, México

**Tabla 11.2.** índice de masa corporal en pacientes con preeclampsia

<b>Características</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Bajo peso	2	1.15
Normal	29	16.67
Sobrepeso	82	47.13
Obesidad I	40	22.99
Obesidad II	18	10.34
Obesidad III	3	1.72
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100</b>

**Tabla 11.3** Peso al nacer del neonato por proteinuria materna

<b>Peso del Neonato</b>	<b>Proteinuria de la madre</b>		<b>Total</b>
	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	
Bajo peso	54	11	66
Peso normal	81	28	109
<b>Total</b>	135	39	174