

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**

**RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GINECO OBSTETRICIA**



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A RESULTADOS  
ADVERSOS MATERNOS PERINATALES EN MUJERES CON  
PREECLAMPSIA INGRESADAS EN EL HOSPITAL ALEMÁN  
NICARAGUENSE. ENERO 2017 A DICIEMBRE 2019**

Autora: Dra. Katherine Zamora

Tutor: Dra. Alma Iris Ortiz  
Especialista en Ginecología y Obstetricia

Marzo 2020

## Resumen

En el período de enero 2017 a diciembre 2019 se realizó un estudio analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles con el objetivo de analizar los factores de riesgo asociados a resultados adversos maternos y perinatales en pacientes con preeclampsia grave. Se analizaron un total de 200 pacientes con diagnóstico de preeclampsia grave, 45% (89 pacientes) que conformaron el grupo de casos y 55% (111 pacientes) que conformaron el grupo control. Entre las principales características maternas la edad mayor de 35 años, la multiparidad, el IMC en rango de obesidad y sobrepeso, el antecedente de 4 a más CPN con captación en las primeras 16 semanas fueron las de mayor relevancia. Los resultados adversos maternos que se presentaron en mayor frecuencia fueron la eclampsia, el síndrome de HELLP, el desprendimiento prematuro de placenta normoinserta, el edema agudo de pulmón, insuficiencia renal y hemorragia postparto. Los resultados adversos perinatales fueron la prematuridad antes de las 34 semanas, la restricción del crecimiento intrauterino asociado a oligoamnios y bajo peso al nacer, muerte fetal, asfixia y muerte perinatal. La edad gestacional de inicio en los casos de preeclampsia temprana fue las 29 a 32 semanas y en la preeclampsia tardía las 37 a 38 semanas, la mayoría de las pacientes finalizaron su embarazo en ese rango gestacional, siendo la cesárea de emergencia la vía del parto utilizada en la mayoría de las pacientes. La preeclampsia de inicio temprano se asoció de forma estadísticamente significativa a resultados adversos maternos perinatales los factores de riesgo que se asociaron a estos resultados adversos en pacientes con preeclampsia grave fueron la edad mayor de 35 años, la multiparidad, la preeclampsia de inicio temprano, el antecedente familiar y materno de preeclampsia eclampsia, el antecedente materno de muerte perinatal o fetal y el bajo peso al nacer. Entre los factores de laboratorio que se asociaron de forma significativa a resultados adversos fueron las plaquetas menores de  $100 \text{ mm}^3$ , el ácido úrico mayor de  $6 \text{ mg/dl}$ , valores de DHL de  $600 \text{ UL}$  y la proteinuria DE 3 a 4 cruces. La cefalea y epigastria fueron los síntomas que se asociaron a resultados adversos maternos y perinatales.

## Contenido

Introducción .....	1
Planteamiento del problema.....	3
Justificación .....	4
Antecedentes .....	5
Objetivos.....	9
Marco teórico .....	10
Enfermedad hipertensiva en el embarazo.....	10
Criterios diagnósticos en preeclampsia .....	11
Criterios diagnósticos de preeclampsia establecidos por la ACOG .....	12
Preeclampsia temprana y tardía.....	16
Factores de riesgo en preeclampsia.....	17
Manejo expectante de la preeclampsia en embarazos menores de 34 semanas .....	18
Factores predictivos de resultados adversos en preeclampsia.....	20
Resultados adversos maternos y perinatales .....	28
Síndrome de HELLP .....	29
Lesión renal aguda .....	34
Hemorragia intracraneal (HIC) .....	36
Hipótesis .....	39
Diseño metodológico .....	40
Plan de análisis:.....	42
Consideraciones éticas: .....	45
Operacionalización de variables .....	46
Resultados .....	53
Análisis .....	56
Conclusiones .....	67
Recomendaciones .....	69
Referencias bibliográficas.....	70
Anexo.....	75

## Introducción

La preeclampsia grave continúa siendo una causa importante de morbi mortalidad materna y perinatal. A pesar de los avances científicos y tecnológicos para mejorar los resultados adversos a causa de esta enfermedad, existe un porcentaje de mujeres que inician síntomas de forma temprana lo que expone a la madre a un mayor riesgo de sufrir daño en diversos órganos y de presentar complicaciones graves como falla o ruptura hepática, trastornos de la coagulación, falla renal, edema agudo de pulmón, eclampsia o hemorragia del sistema nervioso central. Estos trastornos hipertensivos también son responsables de resultados adversos perinatales como prematuridad, restricción del crecimiento intrauterino y de muerte fetal o perinatal. (Dadelszen, 2011)

Si bien es cierto, la mayoría de los casos de preeclampsia son de inicio tardío y por tanto con una evolución favorable, en algunos casos el desarrollo de un evento adverso materno grave oscurece todo el panorama de expectativas para tratar de llevar un embarazo a mayor edad gestacional principalmente en la preeclampsia de inicio temprano ya que muchas veces el obstetra tiene que tomar la decisión de finalizar el embarazo independientemente de la edad gestacional para prevenir una muerte materna o perinatal. (ACOG. 1017), (FASGO, 2017)

En la actualidad numerosos factores tanto clínicos como bioquímicos se han asociado a un mayor riesgo de resultados adversos maternos perinatales en mujeres con preeclampsia principalmente las que inician síntomas de forma temprana, siendo las 33 semanas como señala la literatura la edad gestacional en que se desarrolla el evento adverso.

En el hospital Alemán Nicaragüense, la preeclampsia es una de las principales causas de ingreso en salas de alto riesgo y en la unidad cuidados intensivos, algunas de ellas para manejo conservador, sin embargo se desconoce la incidencia de resultados adversos maternos y perinatales por esta causa y cuáles son los factores que aumentan el riesgo para su aparición.

En base a lo anterior el planteamiento del problema es el siguiente:

Cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de resultados adversos maternos y perinatales en mujeres con preeclampsia grave ingresadas en el servicio de alto riesgo obstétrico y unidad de cuidados intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense durante el período de enero 2017 a diciembre 2020.

## **Planteamiento del problema**

Según informes de la OMS, el 20% de las muertes maternas son provocadas por problemas hipertensivos durante el embarazo o puerperio. En la actualidad muchas mujeres inician preeclampsia cada vez más temprano por lo que requieren de un manejo expectante para alcanzar una edad gestacional que mejore el pronóstico fetal. Sin embargo este tipo de manejo expone a la madre a evolucionar con eventos adversos que ponen en peligro su vida. Por tal razón resulta de gran importancia seleccionar de forma adecuada y con un exhaustivo análisis clínico las embarazadas que pueden beneficiarse con este tipo de manejo. (Dadelszen, 2011)

En el hospital Alemán Nicaragüense, cada vez es mayor el número de embarazadas que ingresan al servicio de alto riesgo obstétrico para control de la preeclampsia o para recibir manejo expectante y de esta manera mejorar el pronóstico fetal. Si bien es cierto y como lo menciona la literatura la mayoría de mujeres con preeclampsia tienen una evolución favorable el pequeño porcentaje en el que sucede lo contrario corren el riesgo de morir o quedar con secuelas que afectan su vida sexual y reproductiva.

Analizar los factores de riesgo tanto para el desarrollo de preeclampsia como para predecir resultados adversos es una herramienta importante durante la atención prenatal y durante el manejo de esta complicación obstétrica ya que puede ayudar a mejorar los resultados maternos y perinatales principalmente cuando la preeclampsia es de inicio temprano. Por esta razón el propósito de este trabajo es analizar qué factores de riesgo se asocian a resultados adversos maternos y perinatales en mujeres con preeclampsia y de esta forma plantear medidas preventivas que permitan reducir eventos adversos en estas mujeres que conllevan a estos resultados adversos.

## Justificación

Es bien conocido que la mayor carga de muertes maternas a causa de las formas más graves de la preeclampsia, ocurren en los países pobres, muchas de estas muertes pueden ser prevenidas con una adecuada atención prenatal y hospitalaria ya que ambas estrategias permiten detectar de una forma oportuna factores de riesgo tanto para el desarrollo de la enfermedad como para la aparición de eventos obstétricos que ponen en riesgo la vida de la madre o incluso causarle la muerte. Por esta razón la preeclampsia debe ser detectada y manejada de forma oportuna antes del inicio de cualquier evento grave como eclampsia, síndrome de HELLP, edema agudo de pulmón, falla renal, accidente cerebrovascular, coagulación intravascular diseminada, muerte fetal o perinatal.

El propósito de este trabajo es analizar los factores de riesgo que se asocian de forma significativa a los resultados adversos maternos y perinatales en mujeres con preeclampsia grave. Todo en base a lo reportado en la literatura y considerando factores de riesgo que la evidencia ha demostrado su capacidad predictiva ya que señalan algunos investigadores no todos los factores clasificados como criterios de severidad tienen la capacidad para predecir eventos adversos en mujeres con preeclampsia grave. (Ukah, 2019), (Elizalde, 2017). Determinar qué factores de riesgo tienen mayor capacidad predictiva será conveniente para el hospital ya que permitirá seleccionar los de mayor capacidad predictiva y ser utilizados como una herramienta de manejo al momento de tomar una conducta en mujeres con preeclampsia que requieran de un manejo conservador principalmente en los embarazos mayores de 34 semanas ya que aún existen controversias en cuanto a la finalización del embarazo.

Conocer los factores de riesgo de mayor poder predictivo, podrán ser utilizados para la elaboración de escalas de predicción de resultados adversos como el modelo de PIERS que ha sido validada en algunos países y ha demostrado su utilidad cuando se combinan factores clínicos y de laboratorio, por lo que este estudio es el inicio para la realización de nuevas investigaciones que tengan como propósito la elaboración y validación de una escala de factores de riesgo de utilidad en casos de mujeres con preeclampsia grave que requieran de manejo conservador.

## Antecedentes

Brian y Desmond (2018), realizaron un estudio retrospectivo, de casos y controles durante los años 2016 al 2018 en un hospital terciario de Zimbabwe con una muestra de 386 embarazadas ingresadas por preeclampsia grave, para determinar los resultados adversos maternos y perinatales. Entre los principales resultados la edad promedio fue de 27 años, una paridad promedio de 2 hijos, la edad gestacional de mayor frecuencia fue 32 a 33 semanas y el peso al nacer osciló en 1832 gramos con una desviación de 1300 gramos. Para determinar los resultados adversos se realizó un análisis multivariado, de regresión logística combinando variables mostrando que mujeres con embarazos entre 27 a 29 semanas presentaron ocho veces más probabilidad de progresar a resultados adversos maternos al compararlo con embarazadas que desarrollaron preeclampsia entre las 37 a 39 semanas (OR: 8.18; IC95%: 1.60-39.9; p: 0.02), mujeres con concentración de plaquetas menor de 50 mil tuvieron 46 veces más probabilidad de estar asociado a resultados adversos maternos al compararlos con mujeres que presentaron conteo normal (OR: 46.42; IC95: 17.7-121; p: 0.001). Los factores determinantes para resultados maternos adversos y perinatales fueron edad gestacional menor de 30 semanas, conteo de plaquetas menor de 100 mil y bajo peso al nacer. (Solwayo, 2019)

Sánchez (2017), realizó un estudio analítico, observacional, retrospectivo, con el objetivo de estudiar la relación entre el momento gestacional del diagnóstico de enfermedad hipertensiva y los resultados adversos maternos perinatales en pacientes atendidas en el Hospital Francisco de Borja en Valencia, España durante el período de 2009 al 2015. Entre los principales hallazgos, la edad que predominó en las pacientes fue 34 a 35 años, con nivel de estudios primarios o medios, primíparas, con antecedentes médicos de hipertensión arterial en la mitad de los casos. Entre las principales complicaciones o resultados adversos que presentaron las pacientes fueron síndrome de HELLP en el 7.5%, desprendimiento prematuro de placenta en el 1.5% de casos. El principal resultado adversos perinatal en los recién nacidos fue la prematuridad, (25%), asociándose principalmente a la preeclampsia grave. El oligoamnios se presentó en el 6%, la restricción del crecimiento intra uterino se asoció en el 11% asfixia en el 2.5% e ingreso a unidad de cuidado neonatal en el 24% de los casos todos los resultados con significancia estadística. La edad

gestacional al momento del diagnóstico tuvo una media de 33 semanas para la hipertensión gestacional, 35 a 36 semanas para la preeclampsia grave. La mayoría de los resultados adversos se presentaron en mujeres con diagnóstico de preeclampsia antes de las 34 semanas.

Muñoz, Elizalde y Pérez (2017), en Toluca, México realizaron un estudio prospectivo, longitudinal y analítico aplicando la escala de factores de riesgo para complicaciones de preeclampsia basados en el modelo de PIERS en 60 pacientes con diagnóstico de preeclampsia con criterios de severidad en el Instituto Materno Infantil del Estado de México con el objetivo de evaluar la precisión de la escala como método predictor de complicaciones en preeclampsia. Los factores de riesgo utilizados en la escala fueron validados antes del estudio: edad materna, edad gestacional del diagnóstico, cefalea intensa, disnea, oliguria, plaquetas, INR, volumen plaquetario medio, creatinina sérica, ácido úrico, transaminasas glutámico oxalacética. Deshidrogenasa láctica. La escala fue calificada de acuerdo al punto de corte mayor o igual de 4 puntos registrando tanto las pacientes que presentaron complicaciones como las que no. En los resultados concluyeron que la escala tiene una precisión del 93.3%, error estimado de 6.7%, el cálculo con la curva ROC, registra que el área bajo la curva fue de 0.98, por lo que constituye un instrumento útil para la predicción de complicaciones en la preeclampsia en mujeres hospitalizadas con preeclampsia y de esta manera tomar decisiones para tratamiento oportuno y reducir el daño orgánico materno. (Muñoz, 2017)

En la ciudad de Trujillo Perú, Obergoso (2017), realizó un estudio analítico, prospectivo para determinar la sensibilidad, especificidad y valor predictivo de la escala de PIERS en 158 mujeres con diagnóstico de preeclampsia atendidas en el hospital de Cajamarca. Entre los resultados el 23% presentaron síndrome de HELLP demostrando una sensibilidad del 62% y una especificidad del 96%, el valor predictivo positivo fue del 82% y el negativo de 89%, el área bajo la curva COR fue 0.81 por tanto su capacidad de predicción de la escala de PIERS fue del 81%.

Agrawal y Maitra (2016), realizaron un estudio analítico, prospectivo en un centro hospitalario de la India con la participación de 323 embarazadas con preeclampsia utilizando los parámetros y factores estudiados en el modelo de PIERS con el objetivo de predecir los resultados adversos maternos y perinatales basados en una menor cantidad de parámetros

clínicos y bioquímicos. Entre los resultados obtenidos, el 18% presentaron resultados adversos maternos y el 43% presentaron resultados perinatales y el 43% resultados maternos y perinatales. Disnea, disturbios visuales, dolor epigastrio presentaron alta significancia como factores de riesgo. Entre las variables bioquímicas estudiadas, creatinina sérica y ácido úrico se encontraron tener asociación significativa con resultados adversos maternos y perinatales. La asociación entre los resultados adversos perinatales y el parto vaginal no tuvo significancia significativa (OR: 0.57; IC95% 0.29-1.12). Estos autores concluyeron que la asociación entre los factores de riesgo de la escala de fullPIERS tuvo una probabilidad de predicción mayor del 30%, con facilidad para su uso y de mucha utilidad para identificar pacientes que tiene alto riesgo de presentar complicaciones a causa de la preeclampsia. Los resultados adversos fueron eclampsia (4%), DPPNI (4%), trombocitopenia (2.5%), falla renal (1.5%), síndrome de HELLP (1%), dos pacientes presentaron ceguera cortical. No se presentó muerte materna en el período de estudio. El parto vaginal espontáneo y el inducido fue mejor tanto para la madre como el perinato. (Agrawal, 2016)

Akkermans y cols. (2014), realizaron un estudio para validar el modelo de fullPIERS como predictor de complicaciones en la preeclampsia en las 48 horas de hospitalización de 216 mujeres con inicio temprano de preeclampsia. Entre los resultados el 34% experimentaron un resultado adverso en algún momento después de su ingreso, el 15% el resultado adverso fue dentro de las 48 horas y el 29% dentro de los 7 días de su ingreso. Este modelo tuvo la capacidad de estratificar y clasificar a las pacientes de alto riesgo a partir de las 48 horas hasta los 7 días de hospitalización. El Area bajo la curva (AUC) ROC fue de 0.97, IC95%: 0.87-0.99) en las primeras 48 horas y 0.80, IC95%: 0.70-0.87). En este estudio se observó seis variables que son las que principalmente determinaron el riesgo de complicaciones de preeclampsia como son edad gestacional, disnea, niveles de plaquetas, TGO, y creatinina sérica, además de saturación de oxígeno. Todos con excepción del último se incluyen en la escala. La saturación de oxígeno se consideró como normal a partir del 97%, en caso de desconocer la saturación de oxígeno se recomienda utilizar esta cifra. (Akkermans, 2014)

Valdés, Téllez y López (2013), realizaron un estudio de casos y controles, durante el período de enero 2012 a marzo 2013, en mujeres con diagnóstico de preeclampsia ingresadas en la unidad de cuidados intensivos del hospital Materno Infantil del Estado de México y que

cursaron o no con complicaciones. Se realizó un análisis bivariado y multivariado con la aplicación de una escala de factores de riesgo con el objetivo de validar un instrumento capaz de predecir complicaciones de preeclampsia. en el estudio participaron 345 mujeres con diagnóstico de preeclampsia, 115 tenían complicaciones y 230 sin complicaciones. Las variables a analizar fueron muerte materna, síndrome de HELLP, eclampsia, lesión renal aguda, trombocitopenia, tromboembolismo pulmonar, edema agudo de pulmón, coagulopatías, hemorragia, evento cerebral vascular. Se obtuvieron 12 variables capaces de predecir complicaciones como fueron edad materna menor de 20 años, cefalea, disnea, semanas de gestación al momento del diagnóstico, oliguria, plaquetopenia, volumen plaquetario medio. Índice normalizado internacional INR), transaminasa glutámico oxalacética, creatinina, ácido úrico y deshidrogenasa láctica (DHL). La escala de valores obtuvo una sensibilidad del 93% y especificidad del 80%. (Elizalde, 2016)

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar los factores de riesgo asociados a los resultados adversos maternos perinatales en mujeres con diagnóstico de preeclampsia grave ingresadas en el servicio de alto riesgo obstétrico y unidad de cuidados intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense durante el período de enero 2017 a diciembre 2019

### **Objetivos Específicos**

1. Identificar las características maternas y obstétricas de las pacientes del estudio
2. Señalar los resultados adversos maternos y perinatales que presentaron las pacientes del estudio
3. Analizar el grado de asociación entre los resultados adversos y el momento del diagnóstico y finalización de la preeclampsia
4. Analizar los factores de riesgo con mayor capacidad predictiva asociados a los resultados adversos maternos y perinatales en mujeres con preeclampsia grave

## Marco teórico

### Enfermedad hipertensiva en el embarazo

El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) y Grupo de Trabajo en Hipertensión durante el Embarazo (2013), incluye en el grupo de enfermedades hipertensivas del embarazo la preeclampsia y eclampsia, la hipertensión gestacional y la hipertensión crónica. Según informes de la Federación Argentina de Ginecología y Obstetricia (FASGO, 2017), complica el 5% a 15% de los embarazos. Entre estos trastornos hipertensivos la preeclampsia sobresale por su impacto en la salud materna y neonatal. La patogenia de la preeclampsia se comprende solo parcialmente y está relacionada con alteraciones en la placentación al comienzo del embarazo, seguida de inflamación generalizada y daño endotelial progresivo. (p. 13)

La Organización Mundial de la Salud OMS (2014), señala a los trastornos hipertensivos del embarazo como una causa importante de morbilidad grave, discapacidad crónica y muerte entre las madres, los fetos y los recién nacidos. En América Latina afectan alrededor del 10% de embarazadas y una cuarta parte de las muertes maternas se relacionan con las complicaciones de la preeclampsia aunque como afirma la OMS, la mayoría de estas muertes pueden evitarse prestando atención prenatal oportuna y eficaz. (p. 4)

El Consenso de ACOG (2013), define la preeclampsia como una enfermedad hipertensiva específica del embarazo con compromiso multisistémico, que suele manifestarse en la segunda mitad del embarazo, parto o puerperio inmediato siendo una importante causa de mortalidad materna y morbimortalidad perinatal. Aunque frecuentemente se acompaña de proteinuria, también puede estar asociada a otros signos y síntomas tales como cefalea, disturbios visuales, dolor en epigastrio. Según señala ACOG, los criterios establecidos para definir la preeclampsia se basan en su asociación con resultados adversos maternos (p: 17).

La ACOG afirma en su boletín (2013), que el 80-90% de los casos de preeclampsia son de presentación tardía (más allá de la semana 34 de gestación) y cursan habitualmente como formas leves sin repercusión en el pronóstico materno y/o fetal. El 10-20% restante aparecen de forma temprana (antes de la semana 34) y se asocian con más frecuencia a complicaciones

maternas, como insuficiencia renal, fallo hepático, trastornos de la coagulación, hemorragia hepática, edema de pulmón, convulsiones (eclampsia) e ictus, así como con complicaciones fetales: retraso del crecimiento intrauterino y abrupcio placentae.

El síndrome fetal como define la FASGO (2017), es un estado grave de la preeclampsia y está compuesto por restricción del crecimiento, oligoamnios e hipoxia fetal. La FASGO también hace referencia sobre la importancia de la atención prenatal y hospitalaria para reducir la mortalidad materna, fetal y neonatal ya que permite diagnosticar las formas graves de forma temprana y prevenir la eclampsia con la administración oportuna de sulfato de magnesio, o el accidente cerebrovascular con fármacos para el descenso rápido de la presión arterial y decidir el momento oportuno para el parto que es el único tratamiento definitivo de la preeclampsia.

Herraiz y cols, (2011), señalan que a partir de la evidencia científica y el uso de guías de manejo, la actitud médica ante la preeclampsia ha disminuido las complicaciones con respecto al manejo no estandarizado de un 5,1% a un 0,7%;  $p < 0,001$ ; *odds ratio* [OR]= 0,14; intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,04-0,49). También señalaron que la mejora del pronóstico fetal puede conseguirse mediante el manejo expectante de los casos de preeclampsia grave que se inician antes de la semana 34 de gestación, para lo cual se precisa seleccionar de forma adecuada a las pacientes, evitando poner en riesgo la seguridad materna.

### **Criterios diagnósticos en preeclampsia**

Pacheco (2017), en el Simposio sobre actualizaciones de preeclampsia hace mención de las últimas guías para hipertensión en el embarazo publicadas por ACOG, en relación a los signos multisistémicos de esta enfermedad que generalmente señalan su severidad en ausencia de proteinuria por lo que el grupo de trabajo, ha eliminado la dependencia del diagnóstico de preeclampsia con la proteinuria. Este grupo de tareas sobre preeclampsia ha definido que en ausencia de proteinuria, la preeclampsia se diagnostica como hipertensión asociada a trombocitopenia (cuenta de plaquetas menor de 100 000/ $\mu$ L), disfunción hepática (niveles elevados dos veces la concentración normal de las transaminasas hepáticas en sangre), aparición de insuficiencia renal (creatinina elevada en sangre mayor de 1,1 mg/dl o el doble de creatinina

sanguínea en ausencia de otra enfermedad renal), edema pulmonar o trastornos cerebrales o visuales de novo. Refiriendo además que algunas mujeres no presentan la hipertensión definida (PA >140/90) y con solo leve aumento de la presión arterial como base 120-130/85 mm Hg pueden desarrollar repentinamente eclampsia o síndrome de HELLP (p: 200)

La ACOG (2013), define proteinuria como la excreción de 300 mg o más de proteínas en una colección de orina en 24 horas. En vista de los recientes estudios que indicaron una baja relación entre la cantidad de proteína en orina y preeclampsia, proteinuria mayores de 5 gramos han sido eliminados como criterio para diagnóstico de preeclampsia grave. (p, 3)

### **Criterios diagnósticos de preeclampsia establecidos por la ACOG**

#### **Preeclampsia sin criterios de severidad**

La ACOG (2013), en su boletín la define como la preeclampsia que presenta hipertensión mayor o igual a 140/90 pero menor de 160/110, sin disfunción hematológica, renal, hepática, pulmonar o neurológica y sin signos de compromiso fetal. En estas pacientes si tienen 37 semanas o más se debe culminar el embarazo, si sienten menos de 37 semanas y no hay afección materna o fetal, puede considerarse el manejo expectante con una estricta vigilancia materna y fetal. Si a pesar del manejo no se controla la hipertensión arterial o la enfermedad progresa a preeclampsia severa, o existe pródromos de eclampsia o signos de sufrimiento fetal, de disfunción hematológica, renal, hepática, pulmonar o neurológica, se finalizará la gestación inmediatamente, independiente de la edad gestacional, por vía vaginal o por cesárea. (p. 14)

#### **Preeclampsia severa o preeclampsia con criterios de severidad**

Según definiciones de la Federación Argentina de Sociedades de Gineco Obstetricia (FASGO, 2017), es una forma de preeclampsia con uno o más de los siguientes criterios:

- Síntomas maternos: cefalea persistente, inusual o de novo, alteraciones visuales, epigastralgia o dolor en hipocondrio derecho severos, edema agudo pulmonar, signos maternos o disfunción orgánica. Presión arterial sistólica > 160 o diastólica > 110 mmHg), edema agudo pulmonar o desprendimiento placentario.

- Alteraciones de laboratorio: elevación de creatinina sérica ( $> 1.1$  mg/dL), incremento de AST o ALT ( $> 70$  IU/L) o deshidrogenasa láctica; disminución de plaquetas  $< 100,000/ \text{mm}^3$ .

La ACOG (2019), definen hipertensión como la presión arterial sistólica igual o mayor de 140 mm Hg y presión diastólica mayor o igual de 90 mm Hg. Se requiere den al menos dos determinaciones en un período de 4 horas o menos. En algunas ocasiones especialmente en los casos de severidad el diagnóstico puede ser confirmado en un corto período de tiempo incluso en minutos para garantizar la terapia antihipertensiva rápidamente.

El grupo de tareas de preeclampsia (FASGO, 2013), señalan que para establecer el diagnóstico de preeclampsia en mujeres que tiene otras enfermedades que ocasionan hipertensión o proteinuria, como hipertiroidismo, enfermedad renal crónica, nefropatía diabética o lupus eritematoso generalizado, como un estado hipertensivo se deben recurrir a pruebas de laboratorio especiales. La preeclampsia, cuando ocurre en estas mujeres, se desarrolla de manera simultánea a la enfermedad de base, por lo que se puede encontrar en diferentes estadios de la enfermedad ya sea la hipertensión gestacional pasando por preeclampsia de diferentes grados de severidad, hasta los extremos, que es el síndrome de HELLP y eclampsia. (p: 14)

Este grupo de tareas (2013), afirman que mujeres con preeclampsia asociada a otros estados patológicos no siempre es sinónimo de preeclampsia severa. Se reserva el término de severa cuando se agregan los marcadores clínicos y de laboratorio de severidad (criterios de preeclampsia severa) en mujeres con preeclampsia agregada o asociada a otros estados patológicos, así también recomiendan que el término de preeclampsia leve debe ser evitado y ser reemplazado por “preeclampsia sin signos de severidad”. (p. 14)

### **Hipertensión crónica con preeclampsia sobreagregada**

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (Pacheco, 2017), define la hipertensión crónica (HTC) como “la presión arterial elevada desde antes de la concepción o detectada antes de las 20 semanas de gestación” Las guías Internacionales definen la HTA crónica con preeclampsia sobreagregada como “la hipertensión resistente a tratamiento o la aparición o agravamiento de la proteinuria, o bien la presencia de criterios de severidad en

embarazos de más de 20 semanas de gestación”. Puede presentarse hasta en el 5% de los embarazos. El grupo de tareas de preeclampsia afirman que si la presión arterial fue normal en el primer trimestre de embarazo e incrementa antes de las 20 semanas de gestación, hipertensión gestacional o preeclampsia temprana debe ser considerada la que es definida como la presión arterial mayor o igual de 140/90 mm Hg . (p, 51)

Pacheco (2017), hace mención sobre lo establecido por el Grupo de Tareas de la ACOG en relación al diagnóstico de HTC ya que resulta fácil cuando la hipertensión se desarrolló previa al embarazo y la mujer recibe antihipertensivos de forma rutinaria, también resulta fácil el diagnóstico cuando la elevación de la presión arterial aparece desde el primer trimestre. La dificultad se presenta cuando la hipertensión no fue diagnosticada antes del embarazo y la elevación de la presión arterial aparece después del segundo trimestre y manteniendo la presión en valores bajos en el primer trimestre debido a los cambios fisiológicos propios del embarazo. Así mismo este autor también señala que la hipertensión preexistente es un factor de riesgo para preeclampsia y que aparece en el 13% a 40% de mujeres con hipertensión crónica. La preeclampsia puede complicar cualquiera de los desórdenes hipertensivos y su frecuencia es cuatro o cinco veces más en estos casos que en mujeres normotensas. En estos casos el pronóstico materno fetal es más grave que cuando se presenta sola. (p. 51)

La ACOG (2013), mencionan los resultados adversos que se presentan en embarazadas con hipertensión crónica y preeclampsia sobre agregada los que figuran el parto por cesárea (OR: 2.7; IC95%: 2.4-3), hemorragia postparto. OR: 2.2; IC95%: 1.4-3.7; hipertensión acelerada con daño a órganos blancos como el corazón, riñón, cerebro (en ausencia de preeclampsia esta situación no es común. Estas mujeres tienen mayor riesgo de desarrollar diabetes gestacional (OR: 1.8; IC95%: 1.4-2). El riesgo de abruptio placentae se incrementa hasta tres veces más en mujeres con hipertensión crónica principalmente con preeclampsia sobreagregada. (p, 52)

Según reportes de la ACOG, la mortalidad perinatal es más alta en los embarazos asociados a hipertensión crónica, complicación que es mayor en mujeres con hipertensión no complicada cuando se compara con las normotensas. La restricción del crecimiento intrauterino es más frecuente en las embarazadas con HTC y usualmente asociada a preeclampsia.

El ACOG (2013), recomienda que en mujeres con preeclampsia sobreagregada con embarazo menor de 34 semanas que evolucionan a signos de severidad durante el manejo expectante, el parto deba finalizar a las 34 semanas. Así también en los embarazos mayores de 34 semanas con preeclampsia sobreagregada y signos de severidad. (p. 65) El parto como afirma Pacheco (2017) debe finalizar después de la estabilización independiente de la edad gestacional o sin completar esquema de corticoide, en los casos de hipertensión severa sin control, eclampsia, edema pulmonar, abrupcio placentae, coagulación intravascular diseminada, pérdida del bienestar fetal.

**Hipertensión gestacional:** Se caracteriza por inicio de hipertensión arterial posterior de las 20 semanas frecuentemente cerca del término, en ausencia de proteinuria. La falta de normalización de la presión arterial en el postparto requiere que el diagnóstico sea a hipertensión crónica. (Pacheco, 2017). A como señala el colegio los resultados maternos son seguros, aunque en ocasiones la elevación de la presión arterial se vuelve similar a las que experimentan las mujeres con preeclampsia,

### **Hipertensión y preeclampsia en el postparto**

El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG, 2013) reportan que muchas mujeres son hospitalizadas a causa de hipertensión y preeclampsia, ambas son secundaria a hipertensión persistente o a exacerbación en mujeres con hipertensión previa o preeclampsia dado el incremento que sucede a los 3 a 6 día de puerperio.

Pereira y Quiroz (2020) en las últimas actualizaciones sobre preeclampsia hacen referencia sobre la preeclampsia durante el postparto la que ocurre debido a la terapia con fluidos durante el parto, a la vasoconstricción sistémica postparto, al paso de líquido desde el espacio extracelular y a posibles efectos secundarios de fármacos analgésicos como AINES, ya que según refieren los autores existe un aumento en la presión arterial durante este período y los AINES en pacientes con preeclampsia puede generar complicaciones cardiovasculares. Así mismo señalan en caso de que exista presiones arteriales elevadas durante el postparto, se debe iniciar un manejo terapéutico sin esperar a que se presente mayor elevación de la presión arterial, debido a que ya no existen posibles alteraciones en la perfusión placentaria. Los autores también

afirman que las mujeres que persisten con presiones elevadas posteriores a las 12 semanas de postparto, se debe considerar la posibilidad de una hipertensión crónica. (Pereira, 2020)

### **Preeclampsia temprana y tardía**

Turner (2010), define la división de preeclampsia en temprana y tardía como un concepto moderno ampliamente aceptado al igual que la describe como un buen indicador de severidad, por tanto el inicio de preeclampsia después de las 34 semanas de gestación está asociada a una menor severidad mientras que las de inicio temprano o antes de las 34 semanas se asocian a enfermedades de mayor severidad y morbilidad materno fetal. Este autor apoya el concepto sobre la etiología de la preeclampsia señalando que la etiología de inicio temprano es diferente a la de inicio después de las 34 semanas. Las de inicio temprano presentaron mayor resistencia vascular y mayor gasto cardíaco.

Este mismo autor explica que la preeclampsia de inicio temprano parece estar mediada por la placenta y se asocia a flujo de arteria uterina anormal observada en la sonografía Doppler, restricción en el crecimiento fetal y a resultados maternos y fetales adversos en cambio la de inicio tardío está asociada a factores maternos constitucionales como IMC aumentado, y los resultados maternos y perinatales son más favorables.

Según refiere Allotey y cols. (2017), el inicio de preeclampsia de forma temprana (antes de las 34 semanas) es una de las causas de muerte materna por lo que los beneficios de prolongar el embarazo debe ser balanceado con el riesgo y deterioro materno lo que se requiere de un modelo de predicción para un plan de manejo seguro. Este grupo de trabajo desarrolló un modelo de predicción del riesgo para realizar un estudio prospectivo de cohortes con un grupo de 634 mujeres con el objetivo de validar el modelo y evaluar resultados adversos maternos en las primeras 48 horas de diagnóstico de preeclampsia o el parto. De forma secundaria analizaron el riesgo de resultados adversos fetales y neonatales. Así también decidieron el período de 48 horas de intervalo para el nacimiento ya que fue considerado el tiempo óptimo para decidir una conducta adecuada. Estos autores concluyeron que la predicción oportuna de complicaciones en mujeres con preeclampsia grave de inicio temprano involucra el uso de una combinación de

características maternas, síntomas, signos clínicos. Para ellos un buen modelo de predicción es uno que sea seguro, validado en la población y que pueda ser utilizado e en otros países y mejorar los resultados maternos y perinatales al tomar una conducta favorable. (Allotey, 2017) (Allotey, 2017)

### **Factores de riesgo en preeclampsia**

Turner (2010), consideró los siguientes factores de riesgo para preeclampsia: (Turner, 2010)

- Factores de riesgo maternos: nuliparidad, historia de preeclampsia, embarazo múltiple, hipertensión gestacional, embarazo molar
- Factores maternos genéticos: anticuerpos antifosfolípidos, resistencia a la proteína C
- Factores asociados a estilo de vida materno: obesidad, tabaquismo
- Otros factores maternos. Raza afroamericana, mujeres mayores de 40 años
- Factores paternos: madres con historia de preeclampsia, hombre nacido de un embarazo con preeclampsia

Sibai y cols. (2003), señaló como importantes factores de riesgo de preeclampsia: nuliparidad, gestación múltiple, obesidad, historia familiar de preeclampsia eclampsia, preeclampsia en uno o más embarazos previos, doppler de las arterias uterinas anormal, diabetes gestacional, presencia de trombofilias, hipertensión o enfermedad renal.

El Instituto Nacional para la Excelencia Clínica en Salud (NICE), propuso en un documento publicado en el 2010, una clasificación de factores de riesgo para preeclampsia en dos grupos, los que fueron reafirmados por la ACOG en el Simposio sobre preeclampsia (Pacheco, 2017). Los de riesgo moderado como la edad y paridad (OR de 1.96; IC: 1.34-2.87), embarazadas mayores de 40 años multíparas (OR: 1.68; IC: 1.23-2.29), mayores de 40 años primíparas (OR: 2.91; IC: 1.28-6.61) primigestas con antecedentes familiares de preeclampsia (OR de 2.90; IC: 1.70-4.93), IMC mayor de 35 (OR: 2.47; IC: 1.66-3.67), embarazo gemelar (OR de 2.93; IC: 2.04-4.21) e infección de vías urinarias (OR: 1.57 IC: 1.45-1.87).

Los factores con riesgo alto fueron preeclampsia previa (OR: 7.19; IC: 5.85-8.83), diabetes tipo 1 (OR: 3.56; IC: 2.54-4.99); anticuerpos antifosfolípidos (OR: 9.72; IC: 4.34-21.75); periodontitis (OR: 1.94; IC: 1.37-2.77), presión sistólica mayor de 130 mm Hg (OR: 2.37; IC: 1.78-3.15) y presión diastólica mayor de 80 mm Hg (OR: 1.38; IC: 1.01-1.87)

Para el ACOG, los factores de riesgo son los mismos reportados por el NICE, con la salvedad que esta Institución no reconoce la clasificación, ya que todos se encuentran bajo la misma denominación de “alto riesgo” (Mayrink, 2018)

### **Manejo expectante de la preeclampsia en embarazos menores de 34 semanas**

La Sociedad de Medicina Materno Fetal (SMMF, 2011) ha definido el manejo expectante como cualquier intento de retrasar el parto para permitir el tratamiento con corticoides o aún por mayor tiempo. (p: 192).

El manejo expectante en mujeres con preeclampsia temprana según afirma el ACOG (2019), significa enfrentar un desafío como es el riesgo que tiene la madre y el feto de prolongar el embarazo por más tiempo. Estos riesgo incluye progresión a eclampsia, desprendimiento prematuro de placenta normo inserta, síndrome de HELLP, por otro lado, el nacimiento pretérmino está asociado con un alto riesgo de mortalidad perinatal, mayor morbilidad por bajo peso al nacer, displasia bronco pulmonar y mayor morbimortalidad infantil. Así también el Grupo de Tareas sobre Preeclampsia en su Boletín informativo recomiendan el parto a las 37 semanas para mujeres con preeclampsia (incluyendo hipertensión gestacional), aunque aún existen controversias respecto a los beneficios del parto electivo sobre el manejo expectante antes de las 34 semanas para mujeres con preeclampsia grave.

Vigil (2014) en el simposio sobre “Manejo expectante o conservador en la preeclampsia grave lejos del término” del ACOG hace énfasis en la asociación que existe entre la preeclampsia grave que se desarrolla antes de las 34 semanas de gestación y las altas probabilidades de mortalidad y morbilidad perinatal, así mismo hace referencia sobre el manejo con la interrupción inmediata ya que también puede llevar a altas morbilidades y mortalidad perinatal, y mucho tiempo de hospitalización en unidades intensivas neonatales. Por otro lado, como menciona el

autor la prolongación del embarazo puede llevar a muertes y asfixia en útero e incrementar la morbilidad materna. (p. 379)

Según revisiones de la SMMF (2011), se han publicado dos ensayos clínicos sobre manejo expectante en la preeclampsia grave. Uno de ellos es el de Odendaal y cols., con 38 mujeres que cursaban entre las 28 a 34 semanas de gestación, cuyo peso fetal fue estimado entre 650 gramos a 1500 gramos. Ocho de ellas recibieron tratamiento con corticoides antenatal con manejo expectante y el parto debía de darse por alguna indicación materna o fetal. Las otras 20 mujeres recibieron también corticoides antenatales pero el parto se indicaría posterior a finalizar el tratamiento de 48 horas. El período de latencia para el nacimiento fue de 7 días vs 1 día observando que las complicaciones neonatales se presentaron con una menor frecuencia en las que recibieron manejo expectante con un  $p < 0.01$ .

Sibai y cols. (SMMF, 2011), estudiaron 95 mujeres con preeclampsia grave entre las 28 a 32 semanas. Las que recibieron manejo expectante el parto se dio a las 33 semanas o más, el peso fue un promedio de 1622 gramos a diferencia de las que no tuvieron manejo expectante, el parto se dio a las 30 a 31 semanas y un peso de 1233 gramos. Los requerimientos de cuidados intensivos neonatales fue menor en los hijos de madres que recibieron manejo expectante de las que no recibieron (76% vs 100%). En el estudio no se presentaron complicaciones maternas como eclampsia o edema agudo de pulmón, abrupcio placentae se presentó en el 15% y el síndrome de HELLP en dos pacientes. Un estudio observacional sobre manejo expectante en preeclampsia grave mencionado por la SMMF (2011), reportó como complicaciones maternas, síndrome de HELLP (11%), abruption placentae (5%), edema agudo de pulmón (3%), eclampsia (1%), hematoma hepático subcapsular (0.5%), hipertensión recurrente severa (9%), muerte perinatal (7%), bajo peso al nacer (36%) (p: 195).

En un estudio retrospectivo de casos y controles en 41 mujeres realizado en Estados Unidos con manejo expectante de más allá de 24 horas para lograr el beneficio de corticoides encontraron una media de edad gestacional de 31.6 semanas y un tiempo promedio desde el diagnóstico de 9.7 días con rango amplio de 2 a 34 días. Durante el manejo expectante no hubo muertes perinatales y entre los resultados adversos se incluyeron dos casos de abrupcio placentae, un caso de edema pulmonar y caso de progresión a síndrome de HELLP. El promedio de

estancia de los neonatos en terapia intensiva fue 18 días. Concluyendo que en ambas situaciones el manejo expectante en los embarazos menores de 34 semanas parece razonable. (Pacheco, 2017)

Wang, Hao, Sampson y Xia (2017), en su revisión sistemática de ensayos clínicos dejaron claro que mujeres con preeclampsia grave de aparición temprana, que tuvieron manejo activo, se asoció a un menor riesgo de desprendimiento placentario (OR: 0.45; IC95% 0.19-0.98), pero el 50% de neonatos requirieron apoyo ventilatorio. El manejo expectante de mujeres con preeclampsia grave y fetos con restricción del crecimiento intrauterino severo (<p5), se asoció a un mayor riesgo de mortalidad fetal y perinatal pero sin incremento en la mortalidad materna. Entre los resultados adversos primarios en embarazadas con preeclampsia grave que tuvieron parto electivo reportados por los autores estaban muerte, eclampsia, falla renal, falla hepática, accidente cerebrovascular, abruption placentae, síndrome de HELLP, coagulación intravascular diseminada, edema pulmonar y hemorragia postparto. Los resultados adversos maternos incluyeron hipertensión severa y necesidad de antihipertensivos. Entre los resultados perinatales primarios se encontraron nacidos muertos, muerte perinatal y muerte neonatal, los resultados secundarios que predominaron fueron enterocolitis necrotizante, soporte ventilatorio, hemorragia cerebral e interventricular, encefalopatía hipoxica, enfermedad de membrana hialina, displasia brincopulmonar, neumotórax y pequeño para edad gestacional.

### **Factores predictivos de resultados adversos en preeclampsia**

Según señala el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG. 2013), “grandes esfuerzos se han dirigido para identificar los factores de riesgo demográficos, bioquímicos, biofisiológicos, clínicos solos o combinados para tratar de predecir de forma temprana el desarrollo tardío de la preeclampsia” lo que a su vez pueden ser útiles para evaluar resultados adversos en mujeres con preeclampsia. La elevación en la concentración del ácido úrico ha sido de utilidad para identificar mujeres con hipertensión gestacional que pueden progresar a preeclampsia, desarrollar resultados adversos maternos, perinatales o ambos. Un estudio prospectivo sugirió que el ácido úrico podría ser un seguro predictor, con valores predictivos positivos de 91.4% con valores de corte de 5.2 mg/dl. (p. 23)

Para Elizalde, Téllez y López (2014), los criterios de gravedad en la preeclampsia representan un signo o síntoma de daño a órganos blancos que empeoran el pronóstico de las mujeres con preeclampsia. Para Ukah y cols. (2019), los factores de riesgo utilizados en las guías clínicas de manejo para clasificar criterios de severidad, no aseguran identificar cual es el grupo de mujeres que tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones maternas graves. Estos autores seleccionaron 37 variables para analizar su asociación con los resultados adversos maternos perinatales y con los seleccionados elaborar una escala de predicción. entre las más aceptadas por una comisión de expertos fueron la edad materna menor de 10 y mayor de 35 años, la gestación múltiple, número de gestas, edad gestacional al diagnóstico, obesidad, hipertensión arterial crónica, diabetes mellitus o gestacional, enfermedad renal crónica, antecedentes de preeclampsia, tabaquismo, cefalea intensa, tinnitus, fosfenos, disnea, epigastralgia o dolor en hipocondrio derecho, oliguriapresión arterial sistólica mayor o igual de 160 mmHg y diastólica mayor o igual de 110 mmHg, presión arterial media mayor de 125 mmHg, hiperreflexia, ácido urico, plaquetopenia, transaminasas, deshidrogenasa láctica (DHL) y bilirrubinas totales, INR, volumen plaquetario medio, proteinuria en una muestra de orina y de 24 horas. Los factores que obtuvieron mayor valor predictivo fueron la edad gestacional, diagnóstico temprano, cefalea, epigastralgia, oliguria, hiperreflexia, hipertensión sistólica severa y todos los exámenes de laboratorio que fueron seleccionado como hematocrito menor de 35%, plaquetas menor de 150 mil/m<sup>3</sup>, volumen plaquetario medio mayor o igual de 8.5 fl, proteinuria en 24 horas mayor o igual de 2 gramos, albúmina sérica, menor de 1.8 mg/dl, creatinina sérica mayor o igual de 0.9 mg/dl, ácido úrico mayor o igual de 6 mg/dl, TGO y TGP mayor o igual de 40 U/l, DHL mayor o igual 400 U/l y bilirrubinas totales mayor o igual de 1 mg/dl. Según describen los autores los puntos de corte seleccionados para los parámetros de laboratorio son menores de los que se utilizan para clasificar la preeclampsia como grave. Ellos lo explican debido a que la finalidad de las escala de factores de riesgo es predecir complicaciones independientemente de la gravedad de la preeclampsia. Los factores de riesgo que obtuvieron capacidad predictiva con significancia estadística fueron el inicio de preeclampsia antes de las 37 semanas de gestación (OR: 4.95; IC95%: 2.48-9.78); cefalea (O: 2.19; IC95%: 1.12-4.28); oliguria (OR: 3.38; IC95%: 1.43-7.99); volumen plaquetario medio  $\geq 8.5$  fl (OR: 3.50; ic95%: 1.46-8.42); creatinina  $\geq 0.9$  mg/dl (OR: 6.99; IC95: 3.06-15.98); ácido úrico  $\geq 6$  mg/dl (OR: 1.96; IC95%: 1.04-3.81); TGO  $\geq 40$ U/l (OR: 7.68; IC95%: 3.84-15.85); DHL  $\geq 400$  U/l (OR: 17.33; IC95%: 2.06-14.12) (p. 116)

Para Elizalde (2014) y Payne (2012), la presencia de cualquiera de los criterios de severidad de la preeclampsia, se asocia con peor pronóstico tanto materno como fetal, reportando como complicaciones maternas de preeclampsia, la coagulopatía, valores de plaquetas menor de 50 mil/l, edema pulmonar agudo, la falla renal, necesidad de diálisis, edema agudo de pulmón, falla cardíaca, eclampsia, Glasgow con score menor de 13, evento vascular cerebral (tanto hemorrágico como isquémico), síndrome de encefalopatía posterior reversible, necesidad de soporte por agentes inotrópicos, daño hepático o hematoma subcapsular y la rotura de este, la necesidad de un tercer antihipertensivo, saturación de oxígeno menor de 90%, intubación.

Ukah y cols. (2019) en su revisión sistemática para evaluar síntomas maternos como factores de predicción de resultados adversos maternos, encontraron que el dolor en epigastrio y los disturbios visuales fueron reportados como los más predictivos basados en su área bajo la curva (AUROC). A su vez describieron que el ácido úrico no muestra utilidad en la predicción de resultados adversos excepto para predicción de eclampsia. Otro hallazgo de interés que fue señalado por los autores, fue en base al síndrome de HELLP, ya que en la mayoría de los estudios fue considerado como un resultado adverso materno y uno de los eventos más comunes, a diferencia de lo que consideraron estos autores ya que fue reconocido como parte de espectro de preeclampsia ( p: 121) Entre otros hallazgos que señalan Ukah y cols., fue en relación a la proteinuria considerado un pobre predictor de complicaciones maternas por lo que la ACOG no lo recomiendan como predictor de resultados adversos maternos. En cuanto a las enzimas hepáticas (TGO, TGP y LDH), observaron que tuvieron una moderada capacidad predictiva para resultados maternos y perinatales en embarazadas con preeclampsia. ( p. 121).

Yen, Payne, Hutcheon, Magee, Walters, Dadelszen (2011), que conformaron el grupo de trabajo PIERS (*Pre-eclampsia Integrated Estimate of Risk*, en inglés), con la finalidad de estimar el riesgo de resultados adversos en preeclampsia, realizaron un estudio prospectivo de cohortes participando 2023 embarazadas para determinar la capacidad predictiva de síntomas maternos para predecir resultados adversos maternos y perinatales. Los síntomas seleccionados fueron cefalea, disturbios visuales, dolor en hipocondrio derecho o epigastrio, vómitos, sangrado vaginal, dolor torácico o disnea el principal objetivo del estudio fue desarrollar un modelo de predicción para resultados adversos maternos en mujeres con preeclampsia ya sea de inicio

temprano o tardío, el estudio tuvo una duración de 7 años, finalizando en enero del 2010. Las mujeres incluidas en el estudio fueron ingresadas con diagnóstico de preeclampsia o la desarrollaron después de su admisión al hospital. En cada síntoma se evaluó el riesgo relativo y el área bajo la curva ROC (receiver operating characteristic). El 52% de embarazadas experimentaron al menos un síntoma de preeclampsia. El 5% de embarazadas desarrollaron resultados adversos maternos y perinatales. Los autores concluyeron que los síntomas de preeclampsia no deben de tomarse de forma independiente en el momento de tomar decisiones obstétricas en mujeres con preeclampsia.

Yen, Payne, Hutcheon, Magee, Walters, Dadelszen que conformaron el grupo de trabajo PIERS (2011), para estimar el riesgo de resultados adversos en preeclampsia, desarrollaron un modelo de investigación con el objetivo de identificar el riesgo de complicaciones graves en mujeres hospitalizadas por preeclampsia durante las primeras 48 horas de ingreso. El estudio fue prospectivo, multicéntrico, y fue aplicado a 2023 mujeres con preeclampsia ingresadas en hospitales de Canadá, Australia y Nueva Zelanda, de ellas 261 presentaron resultados adversos, el 40% de este grupo desarrollaron complicaciones en las primeras 24 horas de estancia. Como predictores de resultados adversos se incluyeron edad gestacional, dolor torácico o disnea, conteo de plaquetas, creatinina sérica, transaminasas glutámico oxalacética y saturación arterial de oxígeno, éste último parámetro no fue medido en todas las pacientes, por lo que se asignó por consenso una saturación de 97% a todas las pacientes que no contaran con la medición por considerar a dicho parámetro como normal. El modelo tuvo una alta discriminación en todos los datos. La probabilidad estimada para los resultados adversos fue alta con un punto de corte menor del 30% en todos los datos concluyendo que es de utilidad para el manejo de mujeres con preeclampsia.

Uno de los estudios multivariados realizados para predicción de resultados adversos en preeclampsia fue el de Livingston y cols. (2014), el cual fue de carácter prospectivo en donde se recopilaron datos maternos, obstétricos y sociodemográficos de pacientes con preeclampsia ingresadas en hospitales terciarios de Canadá como British Columbia, Ottawa, Vancouver, Kingston, Nottingham . University, Western Australia, St. James's University, Edward Memorial, Christchurch Women para analizar resultados adversos maternos y perinatales de mujeres con hipertensión y proteinuria como grupo de estudio y embarazadas con hipertensión

sin proteinuria y con hiperuricemia. Los resultados adversos se investigaron en las primeras 48 horas, 7 días o en cualquier momento que se presenten complicaciones como muerte materna, disfunción hepática incluyendo hematoma y/o rotura, síndrome de HELLP, alteraciones del sistema nervioso como eclampsia, Glasgow menor de 13 o coma, déficit isquémico neurológico reversible, encefalopatía reversible posterior, ataque isquémico transitorio, ceguera cortical o desprendimiento de retina, insuficiencia renal aguda, edema aguda de pulmón, necesidad de inotrópicos positivos o de tres antihipertensivos parenteral, cambio en el electrocardiograma de isquemia cardíaca o infarto, alteraciones hematológicas. Los resultados perinatales a analizar fueron muerte, ingreso a unidad de cuidados intensivos por distress respiratorio, asfixia, bajo peso al nacer, hipoglicemia, prematuridad.

Se consignaron los resultados de parámetros de laboratorio obtenidos en las primeras 24 horas y el valor más alto de cada variable de laboratorio para ser analizados de forma univariada y multivariada y estimar el riesgo de mujeres con preeclampsia (PIERS) determinando la asociación con los resultados adversos maternos y perinatales. Entre los resultados obtenidos en el estudio donde se analizaron los datos de 1487 embarazadas con preeclampsia, el 13% presentaron resultados adversos maternos y el 28% resultados perinatales adversos. Las mujeres que evolucionaron a resultados adversos perinatales presentaron una edad gestacional más temprana, presión arterial y valores de proteinuria más altas, recibieron más antihipertensivos o presentaron niveles de aspartato transaminasa más elevada. En un análisis univariado el ácido úrico elevado se asoció a mayores resultados adversos maternos y perinatales (OR: 1.5; IC95%: 1.4-1.7) con un punto de corte de 7 mg/dl. Estos autores concluyeron que el ácido úrico es un predictor de resultados adversos perinatales lo que incrementa el riesgo de prematurez (OR: 2.3; IC95%: 1.7-2.9), así también concuerdan que la concentración alta de ácido úrico es un mejor marcador de pobre perfusión placentaria y subsecuente hipoxia fetal que marcador materno. Estos resultados indican que los niveles de ácido úrico son menos seguros para predecir resultados adversos maternos que perinatales en mujeres con preeclampsia ya que puede estar asociado a cambios placentarios fetales que maternos.

Vásquez y cols. (2011), señalan como complicaciones en mujeres con preeclampsia durante el período del estudio muerte materna, eclampsia, evento vascular cerebral, edema pulmonar, síndrome de HELLP, tromboembolia pulmonar, hematoma hepático, lesión renal

aguda, diálisis, trombocitopenia severa, coagulopatía, hemorragia obstétrica, hipertensión de difícil control. Estos autores mencionaron como principales causas de muerte en mujeres con preeclampsia eclampsia: el evento vascular cerebral de tipo hemorrágico, la coagulación intravascular diseminada y falla multiorgánica.

Los factores de riesgo que se utilizaron en la escala de medición para el modelo de PIERS fueron edad materna, edad gestacional al momento de diagnóstico, cefalea intensa, disnea, oliguria, concentración de plaquetas, volumen plaquetario medio, INR, creatinina sérica, ácido úrico sérico, transaminasa glutámica oxalacética, deshidrogenasa láctica. La escala de PIERS fue calificada de acuerdo al punto de corte  $\geq 4$  puntos, seleccionando pacientes candidatas para vigilancia, valoración o ingreso a la UCIO, registrando aquellas que presentaron complicaciones o no. El instrumento consta de 12 factores de riesgo validados previamente como predictores de complicaciones en preeclampsia.

Thangarinam y el grupo de trabajo para predicción de complicaciones en preeclampsia temprana (PREP, 2017), realizaron estudio prospectivo de 3 años que incluía 53 centros del Reino Unido para desarrollar un modelo de predicción y determinar el riesgo de experimentar complicaciones y predecir el momento de aparición de resultados adverso maternos utilizando un modelo de supervivencia, este modelo fue validado junto al estudio PIERS. El modelo de predicción incluyó edad materna y de gestación, historia médica, presión arterial sistólica, reflejos osteo tendinosos, radio creatinina/proteína, conteo de plaquetas, transaminasas, ácido úrico, creatinina, saturación de oxígeno y tratamiento con antihipertensivos o sulfato de magnesio. Entre los resultados, el 18% de mujeres presentaron resultados adversos en las primeras 48 horas de ingreso y dos terceras partes (67%) al momento del parto siendo el más frecuente el parto antes de las 34 semanas de gestación seguido de hemorragia postparto. De 3300 mujeres, 954 mujeres presentaron preeclampsia temprana, más de la mitad eran nulíparas y la edad promedio del diagnóstico fue las 30 semanas de gestación, loas tres cuartas partes recibían dosis máxima de antihipertensivos, al utilizar el modelo PREP (riesgo de complicaciones maternas en preeclampsia de inicio temprano), fueron clasificadas como preeclampsia grave. Este grupo de trabajo observó un incremento en la edad gestacional al momento del diagnóstico de preeclampsia se asoció con una reducción en el riesgo de complicaciones perinatales (OR: 0.91; IC095%: 0.39-0.99) La elevación del radio de

creatinina:proteína (OR: 1.29; IC95%:1.11-1.50); urea sérica (OR: 1.72; IC95%: 1.07-2.76), manejo con antihipertensivos (OR: 1.56; IC95% 1.04-2.37); manejo con sulfato de magnesio (OR: 2.40; IC95%: 1.04-5.57); Doppler de arteria uterina anormal (OR: 1.94; IC95%: 1.08-351); peso fetal que se encontró menos del percentil 10 (OR: 2.54; IC95% 1.46-4.40) se asociaron a un incremento de complicaciones perinatales. Este grupo de estudio concluyeron que este modelo puede utilizarse para predecir riesgo de resultados adversos maternos incluyendo parto pretérmino, también observaron que tiene un potencial papel en embarazadas con muy alto riesgo que requieran ser trasladadas a una unidad de cuidados intensivos. El panel de expertos en preeclampsia clasificaron los resultados en base a su importancia clínica y basada en el estudio PIERS. Los resultados primarios fueron complicaciones maternas que incluyeron muerte materna, complicaciones hepáticas, renal, neurológica, cardiopulmonar o hematológica, así también parto antes de las 34 semanas.

Según señalan Muñoz, Elizande y Téllez (2017) y cols., dos modelos predictivos para preeclampsia han sido validados y aplicados en algunos países como son el denominado “Estimación Integral del Riesgo de Preeclampsia” (PIERS), este modelo refleja la naturaleza sistémica de la preeclampsia y que puede ser utilizado para predecir los resultados maternos adversos en mujeres con preeclampsia de una manera clínicamente útil. El segundo modelo denominado full PIERS, incorpora variables clínicas y de laboratorio para ser aplicado en unidades con altos recursos y el simplificado o mini PIERS basado en signos y síntomas para ser utilizado en lugares con escasos recursos. Es un modelo de predicción desarrollado para predecir resultados adversos maternos en las primeras 48 horas del diagnóstico de preeclampsia.

Según señalan Ukah y cols., seis estudios evaluaron la combinación de múltiples variables para predecir resultados maternos adversos. Cuatro de los estudios multivariados fueron parte del estudio PIERS como son el modelo full PIERS, mini PIERS, el modelo que incluyó la saturación del oxígeno y el modelo de Millman y cols., basados en la combinación de síntomas cardiorespiratorios. Para estos autores el mejor modelo para análisis multivariado es el que incluye las variables como edad gestacional, dolor torácico o disnea, saturación de oxígeno, conteo de plaquetas, creatinina y transaminasas glutámico oxalacética como predictores de resultados adversos maternos en mujeres con preeclampsia. también concluyeron que la

combinación de factores de riesgo para modelo de predicción en mejor que el análisis univariado. (Ukah .. D., 2018)

Kasraeian, Asadi, Vafaei, Zamanpour, Raeisi y Bazrafshan (2018), a través de un estudio retrospectivo, de casos y controles, incluyeron 450 mujeres con preeclampsia grave ingresadas en un hospital Universitario de Ciencias Médicas que duró 10 años. Los factores de riesgo a analizar fueron edad gestacional, niveles séricos de LDH, ácido úrico, bilirrubina total y directa, transaminasas, conteo de plaquetas, creatinina sérica, fosfatasa alcalina. La edad gestacional más frecuente en las mujeres fue 30 semanas. Estos autores encontraron valores de la edad gestacional y parámetros de laboratorio con diferencia estadísticamente significativa en mujeres con preeclampsia grave y la preeclampsia moderada (p: 0.019). El AUC para LDH fue 0.80 con una alta sensibilidad y moderada especificidad al compararlo con valores de ALT, AST y ácido úrico que presentaron moderada sensibilidad y especificidad mientras que la creatinina sérica presentó alta especificidad y muy baja sensibilidad.

Demir y cols al igual que Kozic y cols., (2018), mencionados por Kasraeian reportaron una asociación estadísticamente significativa entre complicaciones maternas y valores altos de DHL, con una moderada capacidad predictiva para resultados adversos maternos en mujeres con preeclampsia con un AUC mayor de 0.7 y mayor de 0.8 con alta sensibilidad y moderada especificidad.

### **Ácido úrico e hiperuricemia como predictor de preeclampsia**

López y cols., señalan además de ser un marcador de daño renal, la hiperuricemia se ha demostrado ser un factor de riesgo materno-neonatal en la fisiopatología de la preeclampsia. Durante la preeclampsia/eclampsia, el ácido úrico incrementa su concentración sanguínea por aumento de su síntesis (degradación de los nucleótidos) y muerte de las células trofoblásticas debido a una menor tasa de filtración glomerular y disminución de la excreción urinaria en el tubo contorneado proximal; como consecuencia de esto se observa hiperuricemia (>4,5 mg/dl) que puede ser incluso detectada por debajo de la semana 20 de gestación. Estos autores mencionan su fuerte asociación con la gravedad de la preeclampsia y la morbilidad del neonato,

resaltando que este biomarcador ha sido un predictor de bajo peso al nacer y de parto pretérmino. Por consiguiente, la hiperuricemia en el primer trimestre es un biomarcador que permite reconocer mujeres y fetos con complicaciones posteriores perinatales.

Vázquez (2011), señala a la hiperuricemia temprana como un parámetro de apoyo para establecer el diagnóstico de preeclampsia eclampsia y diferenciarla de la hipertensión arterial crónica por otras causas y es considerada un factor predictivo de gravedad materna y perinatal.

Publicaciones de Redman y Bonnar como lo mencionan López y cols. (2016), en su estudio, ya en 1978 en la *British Medical Journal*, la elevación de ácido úrico podría preceder a la elevación de la presión arterial; Hawkins y colaboradores demostraron mediante un estudio de cohortes con 1880 embarazadas que el nivel alto de ácido úrico en sangre se relacionaba con un incremento de riesgo de productos pequeños para la edad gestacional (OR 2,5), así como del riesgo materno (OR 2,0) en mujeres preeclámpicas<sup>14</sup>. Otros estudios demostraron la relación entre preeclampsia e hiperuricemia, señalando como causa la disminución de la filtración glomerular por la disfunción renal que aparece en la preeclampsia, así también se demostró la presencia de hiperuricemia en etapas precoces del embarazo apoyando la teoría de que el ácido úrico puede ser un marcador precoz de predicción de preeclampsia. El estudio realizado por López y col concluyeron que el ácido úrico en valores mayores de 5 mg/dl es un marcador válido para predecir preeclampsia.

## **Resultados adversos maternos y perinatales**

### **Eclampsia**

En el Simposio sobre Actualización de Preeclampsia de la ACOG, realizada en Lima, Perú (2017), se define la Eclampsia como “la presencia de convulsiones tipo epilépticas por primera vez en una mujer con preeclampsia, antes, durante o después del parto”. Se caracteriza por la ocurrencia de crisis convulsivas tónico-clónicas generalizadas en mujeres con preeclampsia que no son atribuidas a otras causas. (Hernández, 2013) Esta frecuentemente es precedida por eventos premonitorios como cefalea intensa, hiperreflexia aunque a veces aparece sin signos o síntomas de alarma.

En las últimas actualizaciones del grupo de tareas para hipertensión en el embarazo, afirman que la lesión cerebral en la eclampsia se asocia al edema cerebral y a los cambios característicos de la sustancia blanca o síndrome de leucoencefalopatía posterior reversible, que es similar a los hallazgos que se notan en la encefalopatía hipertensiva y con las terapias citotóxicas inmunosupresora. La lesión cerebral en la eclampsia se asocia al edema cerebral y a los cambios característicos de la sustancia blanca -síndrome de leucoencefalopatía posterior reversible-, que es similar a los hallazgos que se notan en la encefalopatía hipertensiva y con las terapias citotóxicas inmunosupresoras. En las mujeres que sufrieron de preeclampsia, alrededor de 5 años después del embarazo, las imágenes de resonancia magnética cerebral muestran con más frecuencia y más severidad lesiones de la sustancia blanca. Y, recientemente, un pequeño estudio de control de casos realizado por investigadores europeos brinda una nueva luz sobre el impacto a largo plazo que la preeclampsia tiene sobre el cerebro de las madres.

Según señalan Muller y Schiffer (2014), la eclampsia postparto es una forma atípica de la enfermedad que comienza entre las 48 horas postparto hasta las 4 semanas después del parto. Ellos reportan una incidencia del 5.7% con una incidencia de eclampsia del 16%. La mayoría de estas pacientes no presentaron evidencia clínica de preeclampsia durante el embarazo y las convulsiones durante el puerperio, son más severas y refractarias al tratamiento. (Muller, 2014)

### **Síndrome de HELLP**

La FASOG (2017), la define como una variante de severidad de la preeclampsia ocurre en 20% de las mujeres con preeclampsia grave, y se la conoce no solo por el compromiso del hígado, sino también para la alteración del sistema de la coagulación. El nombre viene del acrónimo compuesto por la abreviación en inglés de los signos que lo caracterizan: hemólisis (HE) elevación de los enzimas hepáticos (EL), y bajo recuento de plaquetas (LP).

Turner (2010) la define como un síndrome grave de comienzo insidioso, en el que pueden confluir diversas etiologías, pero que lo más habitual es que aparezca en el contexto de una preeclampsia, aunque a veces no sea manifiesta aún en el momento de su aparición, y que suele acompañarse de dolor en epigastrio y/o hipocondrio derecho y malestar general

El ACOG (2017) hace mención de los límites analíticos establecidos por Sibai para el diagnóstico de síndrome de HELLP como son plaquetas  $< 100.000$ , TGO  $> 70$  UI, LDH  $> 600$  UI, bilirrubina  $> 1,2$  mg/dL, esquistocitos en el frotis sanguíneo, por lo que para establecer el diagnóstico se requiere, primero: identificar algún trastorno hipertensivo del embarazo y, después, la triada necesaria de hemólisis, elevación de las enzimas hepáticas y trombocitopenia.

Según define ACOG (2013), el síndrome de HELLP, puede ocurrir anteparto y postparto y se caracteriza por un deterioro progresivo y rápido de la condición materno-fetal

Vigil (2015) menciona las características más importantes de los diferentes criterios para el diagnóstico de síndrome de HELLP:

- Hemólisis: es lo más característico en estas pacientes y se demuestra por la alteración de la morfología del glóbulo rojo documentado en un frotis de sangre periférica (esquistocitos, células en plato, células diana, etc.), elevación de la deshidrogenasa láctica sérica  $\geq 600$  U/L, bilirrubinas totales  $\geq 1.2$  mg/dL, descenso de la hemoglobina y hematócrito, y de la hepatoglobina sérica.
- Elevación de enzimas hepáticas: aspartato transaminasa  $\geq 70$  U/L, alanina transferasa  $\geq 50$  U/L y deshidrogenasa láctica sérica  $\geq 600$  U/L. No existe un consenso relacionado con las concentraciones mencionadas, por lo que se recomienda utilizar como valores normales los que se establecen en el laboratorio de cada hospital. Si los valores de las pacientes están por encima de los aceptados en la entidad y coexisten los otros dos criterios, deberá documentarse este síndrome.
  - Disminución del conteo de plaquetas: definido como HELLP clase-tipo 1 cuando el conteo plaquetario es  $\leq 50,000$ /UL; HELLP clase-tipo 2, con concentraciones de plaquetas entre 50,000 y 100,000/UL; y HELLP clase-tipo 3, cuando las plaquetas se encuentran entre 100,000 y  $\leq 150,000$ / UL. Otros autores sugieren que el síndrome HELLP requiere una concentración inferior a 100,000 plaquetas/UL. La propuesta de Sibai y colaboradores (aún no aceptada ampliamente) plantea que si una paciente no cumple con los tres criterios, deberá definirse como HELLP parcial o síndrome ELLP (sin hemólisis). (Vigil, 2015)

- Los signos del síndrome HELLP (hipertensión, proteinuria, elevación de enzimas hepáticas y hemólisis) pueden explicarse por la actividad inflamatoria sistémica que afecta la disfunción de las células endoteliales materna.

Así mismo Vigil (2015) señala que las pacientes con síndrome HELLP pueden tener los mismos signos y síntomas que las que padecen preeclampsia-eclampsia; sin embargo, también pueden encontrarse diferentes hallazgos clínicos a los que casi siempre se manifiestan en esta enfermedad. Los síntomas más frecuentes son: cefalea, dolor en el cuadrante superior derecho o epigastralgia, y náusea o vómito en 30 a 90% de los casos. Este autor menciona en su revisión a la “epigastralgia” como el síntoma más frecuente y orientador en pacientes con síndrome de HELLP, razón por la que se aconseja al clínico que ante el hallazgo de preeclampsia-eclampsia con epigastralgia se descarte este síndrome, explicado éste síntoma por la distensión de la cápsula hepática. Turner y cols (2010) descartan totalmente esta explicación pues no todas las pacientes con epigastralgia tienen hematoma hepático o edema que distienda la cápsula del hígado; de hecho, en hallazgos de resonancia y tomografía no se demuestra la lesión en esta zona. Quizá el dolor se asocie directamente con la hemólisis e isquemia en los sinusoides hepáticos.

Resultados maternos y perinatales en el síndrome de HELLP: La preeclampsia-eclampsia se distinguen por el alto riesgo de morbilidad, mortalidad materna y perinatal, y en pacientes con síndrome HELLP aumenta la posibilidad de estas complicaciones. La mortalidad materna se reporta en 1% y las complicaciones médicas son más comunes en este síndrome; por ejemplo, la insuficiencia renal puede aparecer en 10% de las pacientes, edema agudo de pulmón y coagulación intravascular diseminada (CID) entre 5 y 15%, desprendimiento de placenta en 10%, septicemia, hematomas de la herida quirúrgica, choque hipovolémico, desprendimiento de retina y rotura hepática. Además, es común la transfusión de sangre y sus derivados en pacientes con síndrome HELLP. Estas complicaciones varían según la población estudiada y los criterios para definir el síndrome HELLP y la complicación asociada. La mortalidad perinatal varía según la población analizada; sin embargo, puede alcanzar 20%. Por ahora no se ha documentado que la mortalidad perinatal aumente debido al síndrome HELLP, pues depende de la edad gestacional, al igual que ocurre en la preeclampsia y eclampsia; obviamente, a mayor prematuridad es más alto el riesgo de complicaciones y los trastornos hipertensivos del embarazo son causa frecuente

de prematuridad. La mortalidad perinatal más alta se observa en pacientes con embarazo menor de 28 semanas, en quienes además sufren restricción del crecimiento intrauterino o desprendimiento de placenta. (Vigil, 2015)

La SMMF (2011), señala que en doce estudios evaluados por Magee y cols., sobre las complicaciones que se presentaron en mujeres que recibieron manejo expectante antes de las 34 semanas y que evolucionaron a síndrome de HELLP, presentaron un período una Mediana de latencia hasta el nacimiento de 5 días, estas mujeres además presentaron otras complicaciones como eclampsia, hematoma hepático subcapsular, stroke, nacidos muertos o muerte neonatal, bajo peso al nacer y muerte materna. (p. 195)

### **Desprendimiento prematuro de placenta normoinserta (DPPNI)**

El desprendimiento prematuro de placenta normoinserta (DPPNI) o «*abruptio placentae*» se define como la separación parcial o completa de una placenta normalmente adherida antes del parto o después de la semana 20 del embarazo. Ocurre en el 0.5-2% de todos los nacimientos, y de estos, el 50% de los casos se acompaña de embarazos con síndrome hipertensivo, puede causar morbilidad grave, como coagulación intravascular diseminada, insuficiencia renal, transfusiones masivas e histerectomía. Por lo regular todas las complicaciones maternas graves del DPPNI son consecuencia de la hipovolemia, y de la enfermedad de base asociada al desprendimiento. La tasa de mortalidad materna es aproximadamente del 1%. (Valdéz E. C., 2015)

Valdéz (2015), también señala que la mayoría de las pérdidas fetales se deben a la muerte intrauterina antes del ingreso, mientras que las muertes neonatales están principalmente relacionadas con la prematuridad. La tasa de mortalidad perinatal ocurre en un 20-35%.

En un metanálisis refieren que después del primer episodio de «*abruptio placentae*» existe una recurrencia del 10-17%, y después de 2 episodios la recurrencia es mayor al 20%; la rotura prematura de membranas y sobre todo cuando se produce de forma brusca provocando cambios de presión intrauterina favorecerían el desprendimiento; el traumatismo abdominal grave constituye el 1-5% de todas las causas y especialmente se refiere a: trauma directo (accidentes de tránsito, caídas violentas, etc.); otras causas menos frecuentes son:

sobredistensión uterina, leiomiomas o malformaciones uterinas, consumo de cocaína y tabaquismo, iatrogenias, desnutrición, trombofilias, aumento de la edad materna y multiparidad-

Las tasas de sufrimiento fetal, son altas a pesar de pequeños desprendimientos. La lesión de los vasos placentarios y deciduales pueden poner en marcha la síntesis de sustancias que aumentan la contracción uterina, en especial las prostaglandinas, lo que condicionaría un incremento de la actividad uterina con el aumento del número, intensidad y duración de las contracciones uterinas, así como del tono uterino, que cuando sobrepasa los 15mmHg provoca disminución del intercambio gaseoso y consecuentemente sufrimiento fetal. (Valdéz E. C., 2015)

Ocasionalmente existen zonas de arteriolitis degenerativa e infartos organizados con presencia de restos de fibrina en los espacios intervellosos. La alteración más frecuente es la presencia de trombosis de las pequeñas venas retroplacentarias. La infiltración hemorrágica hacia el miometrio que puede incluir el peritoneo se denomina útero de Couvelaire. En el 65% de las ocasiones se puede apreciar pérdida hemática por genitales.

En lo correspondiente a la clasificación, se encuentran la de Page y la de Sher, la tríada clínica fundamental es el dolor abdominal, la hemorragia genital y la hipertoniá uterina. En el cuadro clásico, propio de la segunda mitad del embarazo, el motivo de consulta es el dolor abdominal, de comienzo brusco, intenso y localizado en la zona de desprendimiento, que se generaliza a medida que aumenta la dinámica uterina y se expande el hematoma retroplacentario.

La hemorragia genital es el síntoma más frecuente, (presente en el 78% de los casos) roja oscura, sin coágulos, posterior a la presencia del dolor; el sangrado es de inicio súbito y cuantía variable (lo que no guarda necesariamente relación con la gravedad del cuadro) Existe compromiso del estado general, palidez y taquicardia, pero las cifras de presión pueden aparentar normalidad si existe enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo. El diagnóstico por lo regular es urgente y está fundamentado en el aspecto clínico.

Con respecto a los hallazgos de laboratorio, se puede encontrar: hematocrito normal o disminuido, alteración en plaquetas, protrombina, tiempo de tromboplastina parcial y fibrinógeno; la elevación de dímero D tiene una especificidad del 93% y un valor predictivo del 91%.

El ultrasonido es útil en el 30-50% de los casos, se observa una placenta más gruesa debido a que el sangrado tiene igual ecogenicidad que la placenta y desprendimientos antiguos.

Entre las complicaciones, cuando el desprendimiento no es diagnosticado y tratado a tiempo podría llevar a complicaciones maternas y fetales; entre las primeras (las maternas) se encuentran: choque hemorrágico, coagulación intravascular diseminada e isquemia renal; entre las fetales \*están: hipoxia, anemia, retraso del crecimiento intrauterino en casos de DPPNI crónicos o formación de hematomas retroplacentarios, aumento de la incidencia de anomalías (en especial del sistema nervioso central) y muerte fetal. La mortalidad fetal ocurre en 4 de 1,000 desprendimientos prematuros y constituye el 15% de la mortalidad perinatal total, cuyas causas son: asfixia, prematuridad y anemia severa. (Valdéz E. C., 2015)

Preeclampsia, el DPPNI o abruption placentae y la restricción del crecimiento intrauterino constituyen el síndrome de isquemia placentaria. Una etiología común involucra pobre placentación en embarazos tempranos que se caracteriza por baja perfusión o isquemia. Parker y col (2016), publicaron en su estudio que el DPPNI en un embarazo previo se asoció con un doble incremento en el riesgo de preeclampsia, al igual que en los nacimientos pretérminos menores de 34 semanas que se asoció a preeclampsia con un riesgo de 5 veces más. (Parker, 2015). En el estudio realizado por Sibai y cols. (1998), la HTAC se asoció al preeclampsia y a DPPNI con un OR de 1.5 (Sibai B. J., 1998)

Las complicaciones que se han encontrado en mujeres con DPPNI han sido shock hipovolémico (15%), útero de Couvelaire el 8.1%, atonía uterina el 5.8%, y el 69.8% de las pacientes evolucionaron sin complicaciones; al 1.2% se les realizó histerectomía obstétrica.

### **Lesión renal aguda**

La lesión renal característica es la endoteliosis glomerular. La filtración glomerular y el flujo sanguíneo renal disminuyen ocasionando un decremento en la fracción de filtración, con un decremento modesto de aproximadamente 25%. El principal manejo de la insuficiencia renal aguda incluye el soporte y tratamiento dialítico en tanto se recobra la función renal, sin embargo, deben excluirse otras condiciones especialmente reversibles como deshidratación y uropatía obstructiva. El pronóstico de estas pacientes depende de la función renal previa, de la causa que

originó la insuficiencia renal aguda y de la pronta instauración del tratamiento. Los casos de necrosis tubular usualmente se resuelven completamente en un lapso de una a tres semanas mientras que la necrosis cortical bilateral es irreversible en 20% de los casos y como secuela evolucionan a insuficiencia renal crónica. (Pérez, 2004)

Sibai, en una serie de 442 pacientes, reportó la presencia de insuficiencia renal aguda en 7.4% de las pacientes. En la preeclampsia se afectan los compartimentos celulares vasculares, finalizando en disfunción endotelial, cambios que se describen como endoteliosis glomerular y es entonces cuando se presenta un decremento en la función renal acompañada por una progresión rápida hacia la azoemia y aunque la oliguria es frecuente, no es mandatoria para el diagnóstico. Pocos estudios han descrito el pronóstico a largo plazo después de la insuficiencia renal aguda durante el embarazo. Briggs y cols., estudiaron 50 pacientes con necrosis tubular aguda en pacientes con preeclampsia, encontrando que tienen mayor incidencia de hipertensión, proteinuria y reducción de la función renal comparada con aquellas pacientes sólo con necrosis tubular aguda. Aunque no existen estudios donde se describa el pronóstico de las pacientes a largo plazo con el inicio de la hemodiálisis temprana, en estas pacientes observaron un deterioro importante en su función renal, pues a pesar del tratamiento inicial sustitutivo, se egresaron con una depuración de creatinina promedio de 14 mL/min. La insuficiencia renal aguda se asocia a complicaciones como el abrupto placentae y la coagulación intravascular diseminada, relacionados con un incremento en la morbimortalidad materna y perinatal. Se reporta una incidencia de mortalidad relacionada con preeclampsia y eclampsia de 3-10% de los embarazos, la mortalidad no está limitada al primer embarazo dado que hasta en 40% de pacientes tienen un nacido vivo previamente. En tanto que algunos otros investigadores de Memphis, Tennessee, han reportado una mortalidad materna de hasta 13%. (Pérez, 2004)

### **Edema agudo de pulmón**

Es una complicación rara y potencialmente fatal durante el embarazo. Proceso patológico caracterizado por una acumulación excesiva de líquidos en el intersticio pulmonar y los espacios alveolares, que evita la difusión tanto de oxígeno como de dióxido de carbono. Esta alteración de la movilización de los líquidos resulta de alteraciones de la presión hidrostática y osmótica, el

aumento de la permeabilidad endotelial y de otros mecanismos desconocidos o pobremente comprendidos. (Torres, 2011)

Se ha reportado que complica del 0,08 al 0,5% de los embarazos. Cuando el edema agudo de pulmón se presenta como un proceso comórbido de la preeclampsia, está asociado a una sustancial mortalidad perinatal. Scicione et al demostraron en una revisión de 51 casos que las causas atribuibles son el uso de tocolíticos (25%), enfermedad cardíaca preexistente (25%), sobrecarga de líquidos (22%) y preeclampsia (18%). Las mujeres con preeclampsia tienen un mayor riesgo de desarrollar edema agudo de pulmón debido al daño endotelial subyacente y a la disminución de la presión osmótica, lo cual causa la salida de líquido al intersticio pulmonar o al espacio alveolar, combinado con la disfunción ventricular izquierda y el incremento de la resistencia vascular periférica. (Torres, 2011)

Torres y cols señalan que el desarrollo de la patología parece estar influido por la edad materna, paridad e hipertensión crónica preexistente. El diagnóstico del edema agudo de pulmón se basa en los antecedentes de la paciente, los hallazgos en el examen físico, los datos de laboratorio y las radiografías de tórax. Los síntomas sugestivos son disnea, ortopnea, disnea paroxística nocturna y disminución de la tolerancia al ejercicio. Los hallazgos al examen físico incluyen taquipnea, uso de los músculos respiratorios accesorios, taquicardia en reposo.

### **Hemorragia intracraneal (HIC)**

Durante la gestación, se presenta alrededor de 4,3 a 8 casos/100.000 embarazos y está asociada a pobres resultados materno-fetales. Las principales causas son: anomalías vasculares, preeclampsia/ eclampsia, coagulopatía e idiopática. La mortalidad materna oscila entre el 18 - 38% y se relaciona con secuelas neurológicas permanentes en las sobrevivientes. Los factores asociados a mortalidad son la preeclampsia y la demora de más de 3 horas en el diagnóstico.

Los factores asociados a mortalidad son la preeclampsia y la demora de más de 3 horas en el diagnóstico. (Cogollo, 2016) Fisiológicamente en la gestación se presentan todos los componentes de la triada de Virchow para trombosis. La compresión de la vena cava inferior y las ilíacas por el útero grávido, causan lesión vascular. La compliancia venosa disminuida permite la estasis venosa y la congestión. Asimismo se produce un aumento progresivo de los

factores procoagulantes (I, VII, VIII, IX, X, XII y XIII) mediados por la acción estrogénica, siendo mayor en el tercer trimestre, con disminución de algunos factores inhibidores como la proteína S, antitrombina III y una resistencia adquirida al anticoagulante endógeno proteína C activada, todo lo anterior genera un estado de hipercoagulabilidad con el riesgo de trombosis. Fisiopatológicamente en la preeclampsia, existen espasmos sistémicos de arterias pequeñas, daño del endotelio vascular, aumento de la permeabilidad capilar cerebral, extravasación de las células sanguíneas al espacio extravascular y generación del sangrado. El incremento drástico de la presión en los vasos sanguíneos del cerebro, puede conducir a ruptura y sangrado. Esta entidad también es más común en mujeres de mayor edad con hipertensión crónica. El área estriato-capsular, tálamo, cerebelo y el tallo cerebral son los sitios más frecuentemente afectados en la hemorragia intracranéa hipertensiva. Otros factores de riesgo para ictus son: diabetes, cardiopatías, anemia de células falciformes, trombocitopenia, tabaquismo, lupus eritematoso sistémico, migraña, trombofilia y complicaciones obstétricas como la hemorragia e infección posparto y la hipertensión arterial. En la HIC, la cefalea es el signo más común y en ocasiones, es muy difícil de diferenciar con la cefalea benigna, a menos que aparezcan graves complicaciones. También puede manifestarse con náuseas, vómitos, convulsiones, alteraciones de la consciencia, alteraciones visuales, parálisis y fiebre. Los síntomas iniciales de la HIC, fácilmente pueden confundirse por los síntomas propios de la preeclampsia, también por el resultado de los efectos del tratamiento con la infusión de sulfato de magnesio y por otras patologías, como, por ejemplo, la infección puerperal, en caso de debutar con fiebre. La realización de estudios adicionales, como la resonancia magnética y angiografía cerebral, pueden ser necesarios cuando la TAC no es diagnóstico. El aneurisma o malformación arteriovenosa comúnmente provoca una hemorragia subaracnoidea, mientras que la HIC por preeclampsia habitualmente es intraparenquimatosa. (Cogollo, 2016)

### **Morbilidad y mortalidad perinatal**

Informes de ACOG (2019), hacen referencia sobre la asociación de la preeclampsia temprana y las complicaciones neonatales incluyendo la muerte, las que a su vez están relacionadas con la edad gestacional al momento del parto y el bajo peso al nacer. Como lo demuestra un estudio prospectivo multicéntrico, de 30639 mujeres con embarazo único, 2% de ellas desarrollaron preeclampsia, el 82% de las mujeres con preeclampsia se asoció a neonatos

con bajo peso, en el 47% el parto se presentó antes de las 34 semanas y el 30% entre las 34 a 37 semanas. La incidencia de distress fetal antes o durante el parto es mayor en embarazadas con preeclampsia siendo la complicación más importante y la que requiere mayor atención a través modelos de predicción y prevención. Se han observado como principales causas de muerte fetal, la hipoxia aguda y crónica, insuficiencia placentaria, restricción del crecimiento intrauterino, desprendimiento prematuro de placenta. Ciertas complicaciones fetales se han asociado cuando la preeclampsia es grave y aparece antes de las 34 semanas, estas incluyen restricción del crecimiento intrauterino, oligohidramnios, parto pretérmino, alteraciones en la frecuencia cardíaca fetal en el trabajo de parto, Apgar bajo al nacer y necesidad para ingresar a unidad de cuidados intensivos. (FIGO, 2019)

## **Hipótesis**

### **Hipótesis alterna**

Existen factores de riesgo tanto clínicos como de laboratorio que cuando se presentan en conjunto en una paciente con diagnóstico de preeclampsia pueden ayudar a predecir resultados adversos maternos como DPPNI, síndrome de HELLP, CID, falla hepática o renal trastornos cardiovasculares o neurológico, edema agudo de pulmón los que también son causa de resultados perinatales adversos como prematuridad, restricción de crecimiento intrauterina, pérdida del bienestar fetal, asfixia y muerte fetal o perinatal, principalmente en los casos de preeclampsia de inicio temprano en los que se requiere de un manejo conservador y la literatura ha demostrado que tienen mayor riesgo de presentar eventos obstétricos graves que ponen en peligro la vida de la madre o el hijo.

### **Hipótesis nula**

No existen factores de riesgo asociados a preeclampsia capaces de predecir resultados adversos maternos y perinatales principalmente en los casos de preeclampsia de inicio temprano que requieren de manejo conservador.

## **Diseño metodológico**

Lugar del estudio: Estudio que se realizó en el servicio de obstetricia y unidad de cuidados intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense, Managua en el período de Enero 2017 a Diciembre 2019.

Tipo de estudio: Según el nivel de conocimiento es descriptivo, explicativo, exploratorio, según el diseño es analítico y comparativo, según el método utilizado es observacional, según orientación en el tiempo es retrospectivo de casos y controles. (Julio Piura; Metodología de la Investigación Científica, séptima edición)

Enfoque del estudio: La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo puro ya que pretende determinar base a pruebas estadísticas cuales son los factores de riesgo en preeclampsia que se asocian de forma significativa a resultados adversos maternos y perinatales y de esta manera analizar su capacidad predictiva para la aparición eventos obstétricos graves.

Unidad de análisis: Expedientes clínicos de pacientes ingresadas en el servicio de obstetricia y unidad de cuidados intensivos con diagnóstico de preeclampsia con finalización del embarazo en el Hospital durante el período de estudio.

Universo y muestra: El Universo fueron todos los nacimientos acontecidos durante el período de estudio, tomando en cuenta el total de nacimientos ocurridos en el hospital Alemán en los últimos 2 años que tiene un promedio de 6500 por año. La muestra estuvo conformada por el grupo de mujeres con diagnóstico de preeclampsia con 28 a más semanas de gestación. La muestra se dividió en dos grupos, el primer grupo denominado grupo de casos fue conformado por mujeres con preeclampsia grave que durante su hospitalización desarrollaron resultados adversos maternos y/o perinatales como eclampsia, síndrome de HELLP, evento cardiovascular, edema agudo de pulmón, falla renal o hepática. El segundo grupo de estudio fueron mujeres con diagnóstico de preeclampsia cuyo embarazo evolucionó sin resultados adversos maternos o perinatales.

Tipo de muestreo: Fue probabilístico simple

#### Criterios de inclusión:

- Gestantes con diagnóstico de pre eclampsia tomando los criterios establecidos en las guías de manejo de complicaciones obstétricas.
- Gestantes que cursaron con 27 a más semanas de gestación confirmada por ultrasonido
- Gestantes o puérperas que evolucionaron con resultados adversos maternos perinatales como eclampsia, síndrome de HELLP, falla renal o hepática, accidente cerebrovascular o cardíaco.
- Gestantes con finalización de su embarazo en el período de estudio

#### Criterios de exclusión:

- Gestantes con diagnóstico de patologías médicas como cardiopatías e insuficiencia renal, epilepsia.

Cálculo de la muestra: Para el calcular el tamaño de la muestra primeramente se consideró la prevalencia de preeclampsia u otra enfermedad hipertensiva en la población de estudio que equivale al 20% de los nacimientos y la prevalencia de los casos tomando en cuenta que el 2% a 5% de pacientes con preeclampsia pueden evolucionar con resultados adversos maternos perinatales, en base a lo anterior se aplicó la siguiente fórmula que es utilizada en estudios de casos y controles y la recomendada por Díaz y Fernández en la Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística de la Universidad de Coruña, España.

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

Donde:

- N= total de la población con 6500 nacimientos
- $Z_{1-\alpha/2}$  = La seguridad con que se desea trabajar que es 95%

- $Z_{1-\beta}$  = es el poder estadístico que se quiere para el estudio con un poder estadístico del 80%
- $P_1$  = la frecuencia de exposición de los casos que fue del 5%
- $P_2$  = la frecuencia de exposición de los controles que fue 20%
- $W$  = OR esperado que fue de 4
- el total de la muestra fue 120

#### Forma de recolección de la información:

Se elaboró un instrumento de recolección conformada por variables que dieron respuesta a los objetivos del estudio. Primeramente se procedió a la búsqueda de la muestra en base a los informes de los libros de nacimientos, ingresos en sala de alto riesgo obstétrico y unidad de cuidados intensivos, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Se seleccionaron todas las mujeres con diagnóstico de preeclampsia con y sin eventos obstétricos graves como eclampsia, síndrome de HELLP, falla renal, edema agudo de pulmón, accidente cerebrovascular o cardíaco y eventos perinatales como prematuridad, restricción del crecimiento intrauterino, asfixia, muerte fetal o perinatal. Posterior a la selección de los expedientes se procedió a llenar la ficha de recolección para introducirlos en una base de datos con todas las variables del estudio en el programa SPSS para su análisis estadístico.

#### **Plan de análisis:**

##### Características maternas y obstétricas en mujeres con preeclampsia

- Edad, escolaridad, procedencia y referencia de unidad de salud en mujeres con preeclampsia con y sin resultados adversos maternos y perinatales
- Número de embarazo, número de partos y período intergenésico en mujeres con preeclampsia con y sin resultados adversos maternos y perinatales
- IMC en su primer control prenatal, incremento de peso, fumado, obesidad, CPN, captación en mujeres con preeclampsia con y sin resultados adversos maternos y perinatales.

- Edad gestacional al ingreso, al finalizar el embarazo, edad gestacional al diagnóstico de preeclampsia en mujeres con y sin resultados adversos maternos y perinatales
- Forma de finalización del embarazo, vía del parto, indicación de la cesárea en mujeres con o sin resultados adversos maternos perinatales en mujeres con preeclampsia grave.

#### Resultados adversos maternos y perinatales y el momento de aparición

- Tipo de resultados adversos maternos y semanas de gestación o días de puerperio de aparición
  - Tipo de resultados adversos perinatales y momento de aparición
- #### Factores de riesgo asociados a resultados adversos maternos y perinatales
- Edad materna menor de 20 años y mayor de 35 años con y sin resultados adversos en preeclampsia grave
  - Antecedentes maternos de preeclampsia, familiares de preeclampsia, antecedentes maternos de muerte fetal o perinatal con y sin resultados adversos
  - Enfermedades médicas y obstétricas como diabetes mellitus, gestacional. Obesidad, hipertensión arterial crónica, pielonefritis en preeclampsia con y sin resultados adversos maternos y perinatales
  - Doppler alterado en preeclampsia con y sin resultados adversos maternos y perinatales
  - Antecedentes de hospitalización por preeclampsia en mujeres con y sin resultados adversos maternos y perinatales
  - Momento del embarazo o puerperio de inicio de los síntomas de preeclampsia en mujeres con y sin resultados adversos maternos y perinatales
  - Tipo de preeclampsia temprana o tardía en mujeres con y sin resultados adversos maternos y perinatales
  - Síntomas como cefalea, intensa, disturbios visuales, tinnitus, epigastralgia en preeclampsia grave con y sin resultados adversos y perinatales
  - Hiperreflexia, oliguria en preeclampsia grave con y sin resultados adversos maternos y perinatales
  - valores de plaquetas, bilirrubinas, deshidrogenasa láctica, transaminasas, creatinina, INR, volumen plaquetario medio en preeclampsia con y sin resultados adversos maternos y perinatales.

Resultados adversos maternos perinatales y la conducta obstétrica en preeclampsia grave  
Presencia o ausencia de resultados adversos maternos y perinatales y la finalización del embarazo antes o después de las 34 semanas

Presencia o ausencia de resultados adversos maternos y perinatales y la vía del parto vaginal o cesárea

Presencia o ausencia de resultados adversos maternos y perinatales y la conducta de cesárea de emergencia

### **Análisis estadístico**

La variable dependiente o de resultado fueron los resultados adversos maternos y perinatales que presentaron las pacientes del estudio y las variables independientes fueron los factores de riesgo analizados que la literatura ha demostrado su poder predictivo para resultados adversos maternos perinatales o se han demostrado ser factores de riesgo para preeclampsia con significancia estadística. Los factores de riesgo analizados fueron la edad materna, tipo de preeclampsia, semanas de gestación al momento de diagnóstico, cefalea intensa, disnea, Oliguria, plaquetopenia, volumen plaquetario medio, valor de INR, creatinina sérica, ácido úrico sérico, transaminasa glutámica oxalacética, deshidrogenasa láctica y otros factores que se han demostrado ser de riesgo y se han asociado a la preeclampsia como el antecedente familiar y personal de preeclampsia, obesidad, desnutrición materna, paridad, diabetes, control prenatal, nivel de escolaridad.

Para el análisis de variables cuantitativas se realizó cálculo de media, mediana, valor mínimo y máximo.

Las variables cualitativas se expresaron en términos de frecuencia y porcentaje y para el análisis comparativo de las variables dicotómicas se requirió del OR o razón de momios, pruebas estadísticas como la prueba de chi cuadrado con el intervalo de confianza del 95% y un poder de seguridad de 0.05 o menos.

En el cálculo del OR un valor de uno se interpretará como igual probabilidad de presentar evento adverso grave entre expuestos y no expuestos al factor de riesgo. Un valor mayor de uno significa que el riesgo es mayor en los expuestos que en los no expuestos. Un valor menor a uno se consideró como factor protector.

Sesgos y su control:

Para reducir el sesgo de selección se consideraron solo embarazadas con diagnóstico de pre eclampsia en base a los criterios ya estipulados.

Para reducir el sesgo por edad se consideraron la misma edad para ambos grupos de estudio.

### **Consideraciones éticas:**

Las consideraciones éticas del presente estudio fueron las siguientes:

El respeto a las personas: (principio de autonomía). A pesar que la información se obtendrá del expediente clínico de las mujeres y registros hospitalarios se mantendrá anónimo el nombre de las pacientes seleccionadas, identificándolas en la ficha de recolección de la información con las iniciales de sus nombres y apellidos y número de expediente.

La búsqueda del bien, (principios de beneficencia y no maleficencia): Lo que se pretende y por obligación ética es lograr el máximo beneficio en base a los conocimientos, capacidad y oportunidad que nos brinda la ciencia y la evidencia científica utilizando la información que se logre obtener para estudios de investigación y sea un apoyo para mejorar la salud de las mujeres.

El principio a la justicia: Toda persona tiene derecho a la salud por que las investigaciones científicas deber dirigirse a mejorar la eficacia y efectividad de los recursos médicos y técnicos que contamos, así como la accesibilidad a los servicios de salud.

## Operacionalización de variables

Objetivo 1. Características maternas y obstétricas de mujeres con preeclampsia grave

Características maternas	Tipo	definición	Valor/escala	indicador
Edad	Cuantitativa continua	Número de años cumplidos al momento del diagnóstico	15 a 19 años 20 a 29 años 3 a 35 años 36 a 44 años	Expediente clínico
Escolaridad	Cualitativa ordinal	Nivel de estudio cursados en centro escolar o universitario	Ninguna Primaria Secundaria Bachiller Universitario	Expediente clínico
procedencia	Cualitativa dicotómica	Lugar de origen de la madre	Urbana Rural	Expediente clínico
Referencia	Cualitativa dicotómica	Forma de acudir al hospital	Espontánea Referida	Hoja de referencia
Total de gestas	Cuantitativa discreta	El número de veces que la paciente ha estado embarazada antes del embarazo actual	Ninguna Una a dos Tres a cuatro Cinco a más	Historia perinatal (HCP)
Total de partos	Cuantitativa discreta	Nº de partos vía vaginal o cesárea referidos por la paciente	Ninguno Uno a dos Tres a cuatro Cinco a más	HCP

## Objetivo 1: Características obstétricas en mujeres con preeclampsia

variable	Tipo	definición	Valor/escala	Indicador
Nº de CPN	Cuantitativa discreta	Total de CPN que se realizó la embarazada previo al ingreso	Ninguno 1 a 3 4 a más	HCP
Captación en el control prenatal (CPN)	Cualitativa ordinal	Momento del embarazo en semanas en que inicia su atención prenatal	Sin captación Primeras 10 semanas 11 a 16 semanas 17 a más	HCP
IMC al momento de la captación	Cualitativa de intervalo	Relación entre el peso en Kg y la talla al cuadrado para clasificar el estado nutricional según la OMS	Menor de 19 19 a 24 25 a 29 30 a más	HCP
Diabetes gestacional	Cualitativa dicotómica	Intolerancia a los carbohidratos, que resulta en hiperglucemia de severidad variable, que se inicia y reconoce durante el embarazo.	Si No	Expediente clínico
Historia de HTA	Cualitativa dicotómica	Enfermedad crónica referida o diagnostica durante el embarazo por $PA \geq 140/90$	Si No	Historia clínica

Objetivo 2: Identificar los resultados adversos maternos y perinatales y su momento de aparición

variable	Tipo	definición	Valor/escala	indicador
Resultados adversos maternos	Cualitativa nominal	Evento final como consecuencia de la cadena de complicaciones de la preeclampsia que ocurren de forma gradual o brusca que pueden ser prevenidas con la intervención oportuna	DPPNI Eclampsia Edema pulmonar HELLP CID ACV Falla renal Trastorno CV Muerte materna	Expediente clínico
Resultados perinatales	Cualitativa nominal	Evento final secundario a complicaciones de preeclampsia o a la conducta obstétrica	Prematurez RCIU/oligoamnios Bajo peso al nacer Asfixia Distress respiratorio Muerte fetal Muerte perinatal	Expediente clínico
Momento de aparición del evento	Cualitativa ordinal	Semanas de embarazo o días de puerperio en que inició el evento adverso	<32 semanas 32 a 34 semanas 35 a 36 semanas 37 a 40 semanas Primer día puerperio 2 a 7 días puerperio	Expediente clínico

Objetivo 3: Analizar el grado de asociación entre los resultados adversos maternos perinatales, el inicio de la preeclampsia y finalización del embarazo

Factores de riesgo maternos	Tipo	Definición	Valor/escala	Indicador
Resultados adversos materno perinatales	Cualitativa dicotómica	Complicación grave en la madre, feto o neonato secundaria a la evolución de la preeclampsia y pone e riesgo la vida de la madre o su hijo	Si No	Expediente clínico
Tipo de preeclampsia	Cualitativa dicotómica	Clasificación en base a la edad gestacional al momento del diagnóstico y guarda relación con el riesgo materno y perinatal	Temprana: < 34 semanas Tardía: 34 semanas o más	Expediente clínico
Momento de inicio de la preeclampsia	Cualitativa nominal	Semanas del embarazo en relación al momento de aparición de la preeclampsia	< 32 semanas 32 a 34 semanas 35 a 36 semanas 37 a 40 semanas Puerperio	Expediente clínico
Forma de finalización del embarazo	Cualitativa nominal	Conducta obstétrica para decidir la vía del nacimiento en base a las condiciones maternos fetales	Parto espontáneo Inductoconducción Cesárea programada de emergencia	Expediente clínico
Semana de finalización del embarazo	Cualitativa ordinal	Edad gestacional al momento de finalizar el embarazo ya sea de forma espontánea o por indicación médica	Antes de 32 semanas 32 a 34 semanas 35 a 36 semanas 37 a más	Expediente clínico

Cesárea de emergencia	Cualitativa dicotómica	Forma rápida de finalizar el embarazo por presentar criterios de finalización del embarazo	Si No	Nota operatoria
Resultados adversos maternos	Cualitativa dicotómica	Complicación en la madre relacionada con la preeclampsia que afectó el curso normal del embarazo poniendo en peligro su vida	Si No	Expediente clínico
Resultados adversos perinatal	Cualitativa nominal	Complicación o evento grave en el feto o neonato a causa de la preeclampsia	Si No	Expediente clínico

Objetivo 3: Factores de riesgo obstétricos y clínicos asociados a resultados adversos maternos perinatales

Factores clínicos	Tipo	Definición	Valor/Escala	Indicador
Edad materna extrema	Cualitativa dicotómica	Factor demográfico de riesgo para preeclampsia asociada a nuliparidad en menores de 19 años y a hipertensión en >de 35	< 20 años o > 35 20 a 35 años	Expediente clínico
Paridad	Cualitativa dicotómica	Factor de riesgo en preeclampsia que se caracteriza por mujeres sinembarazos previos o con más de 3 embarazos previos	Primigestas multigestas	Expediente clínico

Antecedentes personales de preeclampsia	Cualitativa dicotómica	Historia de preeclampsia en sus embarazos previos que aumenta el riesgo de preeclampsia	Si No	Expediente clínico
Antecedentes familiares de preeclampsia e HTAC	Cualitativa dicotómica	Historia de tener familiares como mamá, tías, hermanas, que presentaron historia de preeclampsia o HTAC	Si No	Expediente clínico
Antecedentes de muerte fetal o perinatal y BPN	Cualitativa dicotómica	Historia de nacimientos previos de niños nacidos muertos	Si No	Expediente clínico
Hospitalizaciones previas por PE	Cualitativa dicotómica	Historia de ingresos para manejo de HTA o preeclampsia	Si No	Expediente clínico
Epigastralgia	Cualitativa dicotómica	Dolor en epigastrio asociado a preeclampsia grave o síndrome de HELLP debido a distensión de la cápsula de Glisson	Si No	Expediente clínico
Hiperreflexia	Cualitativa dicotómica	Aumento de los reflejos osteo tendinosos por afección del sistema nervioso en preeclampsia	Si No	Expediente clínico

#### Objetivo 4: Factores de riesgo de laboratorio asociados a resultados maternos y perinatales

Exámenes de laboratorio	Tipo	Definición	Valor/escala	indicador
Plaquetopenia	Cualitativa de intervalo	Concentración de plaquetas en valores menores de 150 mil	No Menor de 150 mil Menor de 100 mil Menor de 50 mil	Reportes de laboratorio

Deshidrogenasa láctica elevada	Cualitativa de intervalo	Concentración sérica en valores mayores de 400 mg/dl	No Mayor de 400 mg Mayor de 600 mg	Reportes de laboratorio
Bilirrubinas séricas elevadas	Cualitativa dicotómica	Concentración de bilirrubina en sangre mayor que 1.1 mg/dl	No Si	Reporte de laboratorio
Hiperuricemia	Cualitativa Dicotómica	Concentración sérica de ácido úrico en valores mayor o igual de 6 mg/dl	No Si	Reporte de laboratorio

Objetivo 4: Analizar los factores de riesgo de preeclampsia asociados a resultados adversos maternos y perinatales

Variable	Tipo	Definición	Escala / valor	Indicador
Nº de anti hipertensivos	Cualitativa dicotómica	Cantidad de fármacos utilizados para control de PA	<3 3 o más	Expediente clínico
Finalización del embarazo	Cualitativa Nominal	Semanas de embarazo en que finalizó el embarazo sea parto o cesárea	<32 semanas 33 a 34 semanas 35 a 36 semanas 37 a 40 semanas	Expediente clínico
Vía del parto	Cualitativa dicotómica	Forma de darse el nacimiento en base a la conducta obstétrica	Vaginal Cesárea	Expediente clínico

## Resultados

Para el estudio se analizaron un total de 200 expedientes de mujeres con diagnóstico de preeclampsia grave, los que se dividieron en dos grupos el primer grupo “casos” fueron mujeres que durante su embarazo o puerperio evolucionaron con resultados adversos maternos y/o perinatales y el segundo grupo fueron las mujeres que evolucionaron sin resultados adversos. El grupo de casos fue conformado por 89 pacientes que equivale al 45% del total de la población de estudio y el grupo control por 111 pacientes que equivale al 55%.

La edad de las pacientes abarcó un rango entre 13 a 48 años, con una Media de 25 años, Mediana de 22 y Moda de 16 años. El 25% de la población de estudio (50 pacientes) fue conformada por adolescentes entre 13 a 17 años, el 13% (27 pacientes) tenían edades entre 18 a 19 años, 42% (84 mujeres) se encontraban en edades entre 20 a 35 años, el 20% por edades entre 36 a 48 años. El grupo con resultados adversos fue conformado por 15 mujeres entre 13 a 17 años (17%), 10 entre 18 a 19 años (11%), 44 mujeres entre 20 a 35 años (50%) y 19 mujeres entre 36 a 48 años (22%). El 31% (35 pacientes), 15% (17 pacientes), 36% (40 pacientes) y 18% (20 pacientes) conformó el grupo “control”.

El IMC de las pacientes en su captación prenatal osciló en el rango de 15 a 38 Kg/m<sup>2</sup>, con un promedio de 23, Mediana 21 y Moda 19. El 16% de las pacientes presentaron un IMC menor de 19 al ingreso de su control prenatal por lo que se clasificó como “bajo peso”, el 13.5% de este grupo evolucionaron con resultados adversos maternos perinatales y el 18% se encontró en el grupo sin resultados adversos, el 49% de las mujeres del estudio presentaron peso normal para su talla (39% grupo de casos y 57% grupo control), el 21% presentaron sobrepeso en su captación prenatal (29% grupo de casos y 15% grupo control), el 14% se encontraron en el rango de obesidad (18.5% grupo de casos y 10% grupo control).

De las 200 pacientes del estudio el 11% (21 pacientes) no se realizaron control prenatal, el 46% (93 pacientes), se realizaron 1 a 3 CPN y el 43% (86 pacientes) se realizaron cuatro CPN. Más de la mitad de pacientes sin CPN evolucionaron con resultados adversos, el 33% con 1 a 3 CPN y el 53% con 4 a más CPN fueron el grupo con resultados adversos. El 8% de pacientes sin

CPN, el 57% con historia de 1 a 3 CPN y el 35% con 3 a más CPN evolucionaron sin resultados adversos. El 37% (74 pacientes) realizaron su primer CPN en las primeras 10 semanas de gestación (36.5% grupo de casos y 37.5% grupo control), el 38% (76 pacientes) realizaron su primer CPN entre las 11 a 16 semanas, el 10% (20 pacientes) antes de las 25 semanas y el 4.5% (9 pacientes) después de las 24 semanas. El grupo sin resultados adversos o grupo “control” fue conformado por el 37.5% de pacientes con captación temprana, 44% por pacientes con captación antes de las 17 semanas, el 11% por pacientes con captación tardía (después de las 16 semanas).

El 42.5% (85 pacientes) tenían antecedentes familiares de preeclampsia (50% del grupo de casos y 36.5% del grupo control), del grupo de casos 44 pacientes (52%) presentaron resultados adversos maternos y 19 pacientes (35%) resultados adversos perinatales. El 54% (54 pacientes) tenían historia de preeclampsia en uno o más de sus embarazos (61% del grupo de casos y 47% del grupo control); 63% (32 pacientes) evolucionaron con resultados adversos maternos y 50% (17 pacientes) con resultados adversos perinatales. El 52% tenían historia familiar de hipertensión crónica (64% del grupo de casos y 43% del grupo control), de las 56 pacientes que conformaron el grupo de casos todos cursaron con resultados adversos maternos y 28 pacientes (52%) también perinatales. El 47% de pacientes con historia de uno o más embarazos tenían antecedente de preeclampsia y el 19% tenían historia de eclampsia. Más de la mitad de pacientes (56%) con antecedente de preeclampsia y la mayoría de pacientes con antecedentes de eclampsia se asociaron a resultados adversos maternos perinatales (35% vs 2%), la tercera parte de las pacientes del estudio se asociaron a hipertensión crónica. En este grupo el 28% formó parte del grupo de los casos y el 36% formó parte del grupo control. El 4% de las embarazadas con preeclampsia cursaron con embarazo gemelar solo una paciente cursó sin resultados adversos. El 14% de las pacientes tenían antecedente de embarazos con bajo peso al nacer, la mayoría de estas pacientes evolucionaron con resultados adversos (26% vs 2%). El 19.5% de pacientes con preeclampsia tenían antecedentes de embarazos con muerte fetal o perinatal, el 26.5% formó parte del grupo de casos y el 12.5% formó parte del grupo control. El 13% de los embarazos se asoció a oligoamnios (21% formó parte del grupo de casos y 6% del grupo control). El 39% de pacientes del estudio tenían historia de hospitalizaciones previas (30% formó parte del grupo de casos y 45.5 del grupo control). El 6% de pacientes tenían historia de diabetes presentando el mismo porcentaje tanto el grupo de casos como el grupo control.

Entre los resultados adversos maternos la eclampsia fue el de mayor frecuencia (25% que equivale a 32 pacientes), el síndrome de HELLP se presentó en el 14% de la población de estudio (28 pacientes), el desprendimiento prematuro de placenta normoinserta se presentó en el 10% (12 pacientes), el edema agudo de pulmón se presentó en el 8.5% (17 pacientes), la insuficiencia renal aguda se asoció en el 5% de las pacientes, el ACV en 5 pacientes (2,5%), CID en dos pacientes (1%), la hemorragia postparto se presentó en el 7% (13 pacientes). Los resultados adversos perinatales de mayor relevancia fueron la prematuridad en 16% y restricción del crecimiento intrauterino asociada a oligoamnios y/o pérdida del bienestar fetal y bajo peso al nacer en el 12%, la muerte fetal o perinatal se presentó en 12% de pacientes y el 4% se asoció a asfixia perinatal.

El 7% (14 pacientes) iniciaron los síntomas de preeclampsia antes de las 28 semanas, el 36% (72 pacientes) iniciaron la preeclampsia entre las 28 a 32 semanas, en el 11% (22 pacientes) el diagnóstico se realizó entre las 33 a 34 semanas, en 15.5% (31 pacientes) el diagnóstico se dio entre las 34 a 36 semanas, en 19% (38 pacientes) el diagnóstico se presentó entre las 37 a 38 semanas, en 9.5% (19 pacientes) el diagnóstico fue después de las 38 semanas, en 4 pacientes el diagnóstico fue en el puerperio,

## Análisis

Se analizaron un total de 200 expedientes de pacientes con diagnóstico de preeclampsia grave, los que se dividieron en dos grupos conformando el primer grupo o de “casos” aquellas pacientes que durante su hospitalización o ingreso cursaron con resultados adversos maternos y/o perinatales. Entre los maternos se incluyeron el desprendimiento prematuro de placenta normo inserta (DPPNI), la eclampsia, el síndrome de HELLP, coagulación intravascular diseminada (CID), daño hepático o renal, edema agudo de pulmón, cualquier evento cardíaco, accidente cerebrovascular (ACV) u otro trastorno nervioso. Entre los resultados adversos perinatales se analizaron la restricción del crecimiento intrauterino severa, o asociada a oligoamnios o pérdida del bienestar fetal, asfixia, prematuridad menor de 34 semanas, muerte fetal o neonatal.

En el estudio se analizaron un total de 89 resultados adversos maternos perinatales que equivale al 45% de la muestra y 111 (55%) pacientes con diagnóstico de preeclampsia grave que cursaron sin resultados adversos maternos perinatales considerados en el estudio. Al analizar la edad de las mujeres se puede observar que más de la tercera parte (38%) tenían menos de 20 años con una frecuencia casi similar a la de mujeres entre 20 a 35 años (42%) por lo que todo el cuartil 25 fue ocupado por mujeres menores de 18 años y el 50% por mujeres jóvenes entre 15 a 22 años. Esta alta frecuencia de menores de 20 años y mujeres jóvenes (20 a 22 años) se debe a que las adolescentes y mucho más las menores de 18 años tienen mayor riesgo de desarrollar preeclampsia al igual que las mayores de 35 años, aunque este grupo tuvo un porcentaje menor (20%). Aunque al comparar la aparición de resultados adversos a consecuencia de la gravedad de la preeclampsia se logró observar que el 50% de estos eventos ocurrieron en mujeres entre 20 a 35 años y el otro 50% en mujeres en edades extremas y consideradas de riesgo como son las menores de 20 años y mayores de 35 años.

Muchos investigadores han señalado que con la implementación de protocolos sobre preeclampsia el riesgo de complicaciones o eventos obstétricos graves ha disminuido como lo reportan algunas estadísticas. Sin embargo, en el estudio la reducción se logró observar en el grupo de menor edad cuando se comparó con los otros grupos etarios lo que se puede explicar y como lo menciona la literatura es que este grupo presentan menor número de morbilidades como

diabetes, hipertensión u otras enfermedades crónicas que pueden estar asociadas a las mujeres de mayor edad, hallazgo que caracterizó a las mujeres del estudio. (Herraiz, 2011)

Más de la tercera parte de las pacientes del estudio (36%) tenían bajo o muy bajo nivel de escolaridad; la mayoría (58%) habían llegado o finalizado la secundaria y un bajo porcentaje (6.5%) habían alcanzado algún nivel universitario, al relacionar el nivel de escolaridad se observó que la mayoría de mujeres con nivel medio se adhirieron más a la atención prenatal que las que tenían bajo nivel escolar (68% vs 32%) con una significancia estadística de 0.08 (OR: 1.62; IC95%: 0.94-152). La importancia radica en que las mujeres con bajo nivel escolar además de darle una menor importancia al control de su embarazo, también tienen menor capacidad para reconocer los signos de peligro o a cumplir con las indicaciones médicas en cuanto a tratamiento médico o recomendaciones por lo que las conlleva a un mayor riesgo ya que muchas veces acuden de forma tardía o cuando ya se ha producido el evento obstétrico que pone en peligro su vida y la de su hijo.

Cerca de la mitad de mujeres con preeclampsia grave eran primigestas, si bien es cierto que las primigestas tienen mayor riesgo de presentar preeclampsia fue el grupo que curso en menor frecuencia con resultados adversos maternos perinatales cuando se comparó con las multigestas. La presencia de resultados adversos se asoció de forma significativa a mujeres con 4 a más embarazos previos cuando se comparó con mujeres con historia de 4 a más embarazos (OR: 2.03; ICC95%: 1.01-2.44; p: 0.04)

El índice de masa corporal en el primer control prenatal de las pacientes varió desde 15 hasta 38. A pesar que la Moda, Media y Mediana se encontró en el rango de peso normal (19, 23 y 21 respectivamente), más de la tercera parte de la población de estudio se encontró en el rango de sobrepeso y obesidad (21% y 14%) respectivamente. Así mismo un grupo considerable de mujeres se encontró en el rango de bajo peso. Lo interesante del estudio fue observar que las que se encontraron en el rango de obesidad y sobrepeso, fueron las que presentaron en mayor frecuencia resultados adversos maternos perinatales (18.5 y 29% respectivamente) cuando se comparó con el grupo que tenían un IMC menor de 25. Muchos autores han demostrado la asociación de la obesidad con la preeclampsia grave así mismo es un factor que influye en estas

mujeres para el desarrollo de resultados adversos maternos perinatales. (Sibai B. , 2003) (ACOG, 2017) (Pereira, 2020)

Al analizar la atención prenatal en las pacientes del estudio se observó que la mayoría se habían realizado al menos un control prenatal y cerca de la mitad de las pacientes se habían realizado más de tres controles. Es de esperar que la embarazada que se realiza mayor número de controles podría tener menor riesgo de presentar complicaciones maternas o perinatales pero hay que tomar en cuenta que todas las pacientes del estudio tenían diagnóstico de preeclampsia grave por lo que se puede deducir que a pesar de la mayor frecuencia de visitas prenatales que pueden experimentar estas mujeres en la atención primaria, no fue suficiente para reducir la aparición de eventos adversos ya que también influyen otros factores importantes como es el tipo de preeclampsia, el momento del diagnóstico y la vigilancia materno fetal la que debe de realizarse de preferencia en unidades de mayor resolución. En el estudio más de la mitad de mujeres con CPN en cantidad suficiente, evolucionaron a resultados adversos (53%) cuando se comparó con las que se realizaron menos de 4 (33%). La diferencia se observó en las mujeres que no se controlaron su embarazo ya que la mayoría desarrollaron eventos y resultados adversos (14% vs 8%), razón por la que la OMS consideran a la atención prenatal como una estrategia de gran importancia para reducir la morbimortalidad materna y perinatal. En relación a la captación prenatal la mayoría de las mujeres iniciaron su control prenatal en las primeras 16 semanas (75%), aunque solo la mitad de ellas se realizó su primer control en las primeras 10 semanas. La importancia de la captación temprana en el caso de preeclampsia radica en que ciertas medidas de prevención o predicción se realizan en las primeras semanas de embarazo específicamente la ingesta de aspirina ya que se ha demostrado que el mejor efecto se produce cuando se inicia en las primeras semanas con un punto de corte a las 16 semanas al igual que el estudio Doppler de las arterias uterinas también es una herramienta que se utiliza para detectar mujeres con mayor riesgo de desarrollar preeclampsia. En el estudio se logró observar que las mujeres con captación después de las 16 semanas y las que no se controlaron su embarazo evolucionaron con resultados adversos en mayor porcentaje cuando se comparó con el grupo de mujeres que tuvieron captación temprana o antes de las 16 semanas. Este estudio demuestra la importancia de una captación temprana para reducir los resultados adversos maternos y perinatales debido a que además de la detección temprana de factores de riesgo para preeclampsia también permite tomar

medidas de prevención que la evidencia ha demostrado que reducen la gravedad de esta complicación materna. (Herraiz, 2011), (OMS, 2014), (Solwayo, 2019)

La característica materna más relevante en las pacientes con preeclampsia grave fue la historia de preeclampsia, ya que cerca de la mitad de pacientes con dos o más embarazos previos presentaron ese antecedente obstétrico (47%) y familiares con historia de preeclampsia (43%) y el antecedente familiar de hipertensión en más de la mitad de las pacientes. Estos hallazgos confirman lo señalado por la literatura quienes afirman que la historia materna de preeclampsia es uno de los factores de riesgo más importante para el desarrollo de esta complicación en los siguientes embarazos. La hipertensión crónica se presentó en la tercera parte de las mujeres del estudio (33%), aunque en la mitad de las pacientes el diagnóstico se realizó durante la atención prenatal. Este porcentaje concuerda con lo reportado por el ACOG ya que mencionan que la hipertensión crónica es un factor de riesgo que puede presentarse en el 13 a 40% de mujeres con preeclampsia. ((ACOG), 2013), (Pacheco, 2017). La aparición de resultados adversos materno y perinatales fue mayor en pacientes con antecedentes maternos de preeclampsia, eclampsia e historia familiar de preeclampsia e hipertensión crónica cuando se comparó con las pacientes que no presentaron este antecedente obstétrico de forma estadísticamente significativa. En pacientes con diagnóstico de hipertensión crónica no observa ese mismo fenómeno, esto se explica porque las pacientes con hipertensión crónica se clasifican como preeclampsia sobreagregada cuando se produce un agravamiento de hipertensión o aparecen signos o criterios de gravedad y su manejo es similar al de la preeclampsia grave. (Pacheco, 2017), (ACOG 2017). La diabetes mellitus solo se presentó en el 6% de la población, aunque hay que tomar en cuenta que la mayor parte de pacientes eran jóvenes y adolescentes.

Entre otros factores obstétricos que se encontraron en las pacientes del estudio fueron el antecedente materno de muerte fetal o perinatal (19.5%) y bajo peso al nacer (14%), que en su mayoría se asociaron a resultados adversos maternos perinatales. Como menciona la literatura el 10 a 20% de pacientes con preeclampsia presentan las formas más graves o de inicio temprano y dado que se asocian a alteraciones en el flujo placentario son las que progresan a eventos graves perinatales como restricción del crecimiento intrauterino y muerte fetal o perinatal. ((ACOG), 2013) (Turner, 2010). El oligoamnios cuando se presentó en el embarazo (13%), se asoció a su

mayoría a resultados adversos perinatales (21% vs 6%) ya que se presentó en pacientes con restricción del crecimiento intrauterino y a riesgo o a pérdida del bienestar fetal.

Los resultados adversos que ocurrieron en pacientes con preeclampsia grave fueron en primer lugar la eclampsia que se presentó en la cuarta parte de las mujeres, seguido por el síndrome de HELLP (14%) el edema agudo de pulmón (8.5%), el desprendimiento prematuro de placenta se presentó en 10% de los casos. En menor frecuencia fueron la hemorragia post parto (7%), la IRA en 4%, ACV en dos pacientes y coagulación intravascular diseminada en un caso. Como reporta la literatura la eclampsia y el síndrome de HELLP son los eventos más frecuentes en la preeclampsia grave y que pueden ser el detonador de otros eventos graves como hemorragia por DPPNI, coagulación intravascular diseminada, daño renal, embolismo pulmonar, ACV o resultados perinatales como asfixia o muerte fetal y perinatal. Ambas complicaciones pueden presentarse en la misma paciente y asociarse a DPPNI por lo que las tres fueron las de mayor frecuencia. La frecuencia de estos resultados varía en diferentes estudios aunque se observó que la eclampsia tuvo un mayor porcentaje que los reportados en la literatura (Muller, 2014) a diferencia del síndrome de HELLP cuyo porcentaje fue menor ya que Turner (2011) reporta tasas del 20%. El EA, Sibai reporta tasas del 18% en mujeres con preeclampsia observando un menor porcentaje en el estudio lo que puede asociarse a la vigilancia que se realiza en el postparto en estas pacientes, la IRA también se reportó en un menor porcentaje ya que hay estudios que reportan tasas de un 7%. (Sibai B. , 2003), (Torres, 2011) (Pérez E. P., 2004)

El resultado adverso perinatal de mayor relevancia en las mujeres con preeclampsia grave fue la prematurez con un porcentaje de 18% considerando los nacimientos que ocurrieron antes de las 34 semanas de gestación, seguido por la restricción del crecimiento intrauterino asociado a bajo peso al nacer y a compromiso fetal en 12% de los casos, la asfixia fue un resultado adverso que se presentó en el 4% de los nacimientos, la muerte fetal o perinatal ocurrió en el 8%. La mayoría de pacientes que evolucionaron con resultados adversos maternos también presentaron uno o dos de los resultados adversos perinatales (59%). Muchas veces la conducta obstétrica tomada de forma oportuna como en los casos de manejo expectante en embarazos mayores de 34 semanas o la realización de una cesárea de emergencia en los casos de eclampsia o DPPNI impidió la evolución a resultados perinatales adversos como asfixia o muerte perinatal. Como

señala la literatura, la prematuridad extrema al igual que sus complicaciones y el bajo peso al nacer son complicaciones de la preeclampsia de inicio temprano ya que la aparición de signos maternos de gravedad conlleva a nacimientos antes de las 34 semanas. A pesar del alto riesgo perinatal la frecuencia de estos resultados adversos fue menor que lo reportado en otros estudios. (ACOG, 2019), (FIGO, 2019)

El diagnóstico de preeclampsia en más de la mitad de los casos tuvo lugar antes de las 34 semanas (54%), aunque en la mayoría de estas pacientes el inicio de los síntomas ocurrió entre las 28 a 32 semanas de embarazo y el menor porcentaje de pacientes (7%) presentaron síntomas antes de las 29 semanas, hallazgos que concuerdan con lo reportado en la literatura ya que en la mayoría de los estudios el inicio de los síntomas aparecen entre las 29 a 32 semanas. El 46% de pacientes presentaron síntomas de preeclampsia después de las 34 semanas aunque en la mitad de estas pacientes el diagnóstico tuvo lugar a partir de las 37 semanas e incluso en dos pacientes el diagnóstico se realizó durante el puerperio inmediato al momento de presentar un cuadro de eclampsia. En relación a la preeclampsia eclampsia postparto la literatura lo describe como un evento poco frecuente que puede presentarse en el 6 a 7% de pacientes pero cuando aparece suele ser aún más grave debido a que habiendo finalizado el evento del parto se presentan signos de hipertensión o convulsiones. ((ACOG), 2013), (Muller, 2014), (Pereira, 2020)

En el estudio la mayoría de las pacientes tuvieron el evento del parto a partir de las 37 semanas (72.5%), seguido por el grupo de pacientes que finalizó su embarazo después de las 34 semanas, observando que en el menor número de pacientes el parto ocurrió antes de las 34 semanas, hallazgos que traducen el manejo expectante que reciben más de la mitad de mujeres con preeclampsia de inicio temprano. En las últimas guías y recomendaciones del ACOG u otros Colegios, ha dado mayor énfasis al manejo expectante principalmente cuando el embarazo no ha alcanzado las 32 semanas. Sin embargo, a pesar que mejora el pronóstico perinatal también se ha asociado a mayor riesgo de eclampsia, DPPNI, síndrome de HELLP y a eventos perinatales como asfixia o muerte perinatal. (Agrawal, 2016) (SMMF, 2011) (FIGO, 2019).

Al analizar el inicio de los síntomas o el diagnóstico de preeclampsia con los resultados adversos se observó que la mayor frecuencia de resultados adversos maternos perinatales ocurrió en mujeres con preeclampsia de inicio temprano. Así mismo se observó que la menor frecuencia

de resultados adversos se presentó en embarazos cuyo diagnóstico se realizó entre las 33 a 34 semanas. Llama la atención que las mujeres que iniciaron preeclampsia entre las 34 a 36 semanas, presentaron resultados adversos con la misma frecuencia que el grupo que evolucionó sin resultados adversos maternos perinatales lo que demuestra que el manejo expectante en mujeres con preeclampsia grave puede ser beneficioso en la mitad de las mujeres y en la otra mitad el riesgo materno y perinatal puede ser mayor que el beneficio. Estos hallazgos semejan a los reportados en algunos estudios lo que ha llevado a controversias en relación al manejo conservador en esa edad gestacional por lo que en algunos estudios han recomendado finalizar el embarazo en pacientes con preeclampsia grave y manejo expectante a las 34 semanas ya que el riesgo de resultados adversos maternos perinatales es alto (ACOG, 2019), (OMS, 2015), (Solwayo, 2019)

Si bien es cierto las mujeres que inician preeclampsia de forma tardía presentan resultados adversos en menor frecuencia que en la preeclampsia temprana, en el estudio se observó que más de la cuarta parte de mujeres con resultados adversos tuvieron diagnóstico después de las 37 semanas, aunque al comparar este grupo con las que iniciaron preeclampsia entre las 33 a 36 semanas la diferencia no fue estadísticamente significativa (OR: 0.72; IC95%: 0.34-1.50; p: 0.08)

Al analizar el momento del parto en mujeres con preeclampsia grave se observó que las mujeres que finalizaron entre las 35 a 36 semanas presentaron la menor frecuencia de resultados adversos maternos y perinatales, aunque cuando se comparó con el grupo de mujeres que finalizaron después de las 37 semanas, el riesgo de evolucionar a resultados adversos maternos perinatales fue mayor en el grupo mujeres que finalizaron el embarazo antes de las 36 semanas. (OR: 5.35, IC95%: 2.14-11.68; p: 0.01),

Muchos estudios han concluido que las edades extremas (<18 años y >35 años) son factores de riesgo para preeclampsia. Sin embargo, en el estudio a pesar que más de la mitad de las pacientes se encontraban en ese rango de edad (58%), las mayores de 20 años y principalmente las que tenían más de 35 años cursaron con resultados adversos maternos perinatales en mayor porcentaje que las menores de 20 años con una diferencia estadísticamente significativa. (OR: 1.82; IC95% 1.03-3.20; p: 0.02) y OR: 1.99; IC95%: 0.95-2.55; p: 0.057

respectivamente). Las mujeres más jóvenes incluso las menores de 17 años presentaron menor frecuencia de eventos adversos lo que puede estar relacionado con la conducta tomada en este grupo de edad y a la presencia de factores de riesgo en mujeres mayores de 35 años.

Cerca de la mitad de las mujeres del estudio (47.5%) eran primigestas, a pesar del mayor porcentaje de este grupo en la población de estudio y que se ha considerado que es un factor de riesgo en la preeclampsia, al analizar la presencia de resultados adversos se observó que las multigestas con 4 a más embarazos presentaron el doble de riesgo de resultados adversos cuando se comparó con primigestas (OR: 2.39; IC95: 1.01-5.64; p: 0.05). Las multigestas en el estudio se asociaron a factores como hipertensión crónica, diabetes y preeclampsia de inicio temprano lo que incrementó el riesgo para resultados adversos maternos perinatales.

Al analizar la hospitalización previa por síntomas de hipertensión se observó que el 39% de pacientes habían estado ingresadas previamente en algunas de ellas el diagnóstico se realizó en ese momento y en otras se controló su cuadro de hipertensión o se realizaron estudios para clasificar la gravedad de la preeclampsia. En el estudio se observó que este grupo de mujeres cursaron con menor riesgo de resultados adversos maternos perinatales cuando se comparó con las que no habían estado ingresadas considerando este factor como protector para eventos graves (OR:0.49; IC95: 0.27- 0.88; p: 0.01), situación que se explica ya que este grupo de mujeres tienen mayor vigilancia a igual que al ser dadas de alta continúan so control de una forma más estricta y multidisciplinaria.

La información basada en evidencia científica ha demostrado que la preeclampsia de inicio temprano es la que se asocia en mayor frecuencia a eventos maternos y perinatales graves e incluso son causa de mortalidad materna y fetal o neonatal (FACOG, 2017), (FASGO, 2017); (ACOG, 2019). Al comparar las pacientes con inicio temprano de preeclampsia con las que cursaron con preeclampsia de inicio tardío, se observó que ambos grupos presentaron relativamente la misma frecuencia de resultados adversos maternos perinatales por lo que las mujeres con preeclampsia tardía presentaron el mismo riesgo de complicarse cuando se comparó con el riesgo que presentaron las mujeres con preeclampsia de inicio temprano (OR: 1.8;IC95%: 0.62-1.89; p: 0.1). Estos hallazgos pueden ser a causa de que algunas pacientes pueden haber iniciado de forma temprana la preeclampsia sin embargo, la ausencia de control o que no

cumplan con criterios para un control prenatal adecuado no permite el diagnóstico temprano de esta enfermedad y acuden al hospital al momento que aparece el evento adverso materno o perinatal.

En relación al antecedente familiar de preeclampsia e hipertensión se observó que además de ser factores de riesgo para preeclampsia, también este grupo de pacientes presentaron un mayor riesgo de desarrollar resultados adversos maternos perinatales cuando se comparó con las pacientes que no presentaron ese factor de riesgo. (OR: 1.70; IC95%: 0.98-2.94; p: 0.05) La presencia de este factor en la familia demuestra que existe un factor genético o familiar importante en estas pacientes y como mencionan algunos autores este tipo de preeclampsia por su inicio temprano y su daño vascular placentario es la que se asocia en mayor frecuencia a resultados adversos maternos perinatales. ((ACOG), 2013) (Dadelszen, 2011) (Turner, 2010)

Más de la mitad de las pacientes (52%) con más de un embarazo tenían historia de preeclampsia o eclampsia en sus embarazos anteriores, si bien es cierto más de la mitad de las pacientes cursaron con resultados adversos maternos y perinatales la diferencia no fue estadísticamente significativa cuando se comparó con pacientes que no presentaron este factor de riesgo. (OR: 1.75; IC: 0.80-3.70; p: 0.25),

Lo que se observó en estas pacientes es que todas las pacientes con antecedentes de eclampsia a excepción de una cursaron con eventos adversos maternos y perinatales. La mayoría de pacientes con historia de muerte fetal o perinatal cursaron con resultados adversos maternos y perinatales. Cuando se comparó la asociación de este factor con resultados adversos se observó cerca de dos veces el riesgo en mujeres con historia de muerte fetal o perinatal (OR: 1.90; IC: 0.87-5.10; p: 0.23). A diferencia de las pacientes con historia de nacimientos con bajo peso, ya que se observó que todas ellas a excepción de una paciente cursaron en su embarazo resultados adversos maternos perinatales.

Al analizar los síntomas asociados a preeclampsia grave se observó que la mayoría de las pacientes presentaron cefalea tanto las que cursaron con resultados adversos como las que no cursaron (81% y 91% respectivamente). A diferencia de las que refirieron tinnitus y acúfenos ya que se asoció a mujeres sin resultados adversos maternos y perinatales con una diferencia estadísticamente significativa (OR: 0.50; IC95%: 0.30-0.95; p: 0.03) lo que refleja y como señala

la literatura es un síntoma propio de la hipertensión y no un factor asociado a eventos adversos graves. Estudios realizados por Elizondo (2016). Muñoz (2017), Ukah (2019) han incluido estos síntomas como factores clínicos predictivos de eventos adversos en mujeres con preeclampsia grave. La epigastralgia fue un síntoma que se presentó en el 53% de las pacientes, al analizar su asociación con resultados adversos maternos perinatales se observó una mayor frecuencia de este síntoma en pacientes con resultados adversos aunque la diferencia no tuvo significancia estadística (OR: 1.55; IC95: 0.89-2.65; p: 0,09) Solo el 20% de pacientes con preeclampsia grave presentaron hiperreflexia, sin embargo la mayoría de estas pacientes evolucionaron con resultados adversos maternos perinatales (27.5% vs 14%) con una diferencia estadísticamente significativa (OR:2.19; IC95%: 1.08-4.45; p: 0.02) , Los valores mínimos de las pacientes con preeclampsia grave osciló en rangos de 22 mil a 299 mil, con un Media de 160 mil, Mediana de 155 mil y Moda de 148 mil lo que refleja que la mayoría de pacientes con preeclampsia grave cursan con rangos bajos de plaquetas que es propia de esta complicación como parte de la fisiopatología.(ACOG 2019). La mayoría de pacientes del estudio cursaron con rangos mayores de 150 mil (56%) y solo el 9% presentaron valores menores de 100 mil. Al asociar estos valores de plaquetas se observó que la mayoría de estas pacientes cursaron con resultados adversos maternos perinatales (15% vs 4%) observando una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos (OR: 3.34; IC95%: 1.12-10.01; p: 0.03), valores en rangos menores de 150 mil se asociaron a resultados adversos, aunque sin significancia estadística. Este hallazgo concuerda con lo reportado por el ACOG (2019), quienes señalaron que valores menores de 150 mil pueden encontrarse en mujeres con preclamsia aún sin signos de severidad, pero cuando desciende a valores muy bajos se debe considerar como un factor independiente de severidad.

Los rangos de ácido úrico en las pacientes del estudio oscilaron desde un valor mínimo de 2,40 mg/dl hasta un valor máximo de 15 mg/dl, siendo la Media de 6,30 mg/dl, Mediana de y Moda de 6 mg/dl, estos valores comprueban que la mayoría de pacientes con preeclampsia grave presentan valores séricos mayores que los que presentan las mujeres sin preeclampsia lo que lo relacionan con la severidad de la enfermedad como lo señala el ACOG (2013), (Livinston, 2014). Al analizar su asociación con los resultados adversos maternos perinatales se observó que tuvo significancia estadística al que lo reportado en muchos estudios razón por lo que consideran el ácido úrico como un indicador de gravedad. (OR: 2.26; ic95: 1.27-4.05; p: 0.01)

Los rangos de DHL en pacientes del estudio osciló en valores de 260 UL a 4520, con una Media de 635UL, Mediana de 510 UL y Moda de 420, valores que se encuentran en rangos más altos que los que presentan las embarazadas sin preeclampsia, En el estudio se observó que solo 12 mujeres presentaron valores de 400 UL y de ellas solo una cursó con resultados adversos maternos perinatales, Mujeres con rangos de 600 UI a más cursaron con eventos adversos de forma estadísticamente significativa cuando se comparó con mujeres con rangos menores (58.5% vs 41.5%) con un OR: 5.09; IC95: 2.75-9.45; p: 0.0001), Estos hallazgos concuerdan con lo señalado por Turner y otros autores ya que afirma que niveles altos de DHL no solose asocia a síndrome de HELLP sino que puede encontrarse en otras complicaciones principalmente eclampsia.

En las últimas guías sobre preeclampsia consideran que la ausencia de proteínas no descarta preeclampsia hallazgo que fue relevante en el estudio ya que el 5.5% (11pacientes) con preeclampsia y criterios de severidad no presentaron proteinuria y de ellas solo dos no cursaron con resultados adversos, La mayoría de mujeres presentaron proteinuria de 3+ a 4+ (61%) así mismo se asociaron en mayor frecuencia a resultados adversos maternos perinatales (76.5%), hallazgo que tuvo significancia estadística cuando se comparó con el grupo de mujeres con proteinuria de 1 a 2+ y resultados adversos (13.5%) con un OR DE 5.86; IC95: 2.85-12; p: 0.0001. Si bien es cierto que un número de mujeres con preeclampsia y criterios de severidad no cursan con proteinuria, las mujeres con diagnóstico de preeclmpsia grave y proteinuria de 3+ a 4+ tienen hasta 5 veces más riesgo de presentar resultados adversos maternos y perinatales.

## Conclusiones

1. La edad y la paridad fueron las características maternas más relevantes en las mujeres del estudio siendo en su mayoría adolescentes, mayores de 35 años y primigestas con más de 3 CPN, captación en las primeras 16 semanas e IMC en su primer control en el rango de sobrepeso y obesidad.
2. La eclampsia, síndrome de HELLP, desprendimiento prematuro de placenta normo inserta, edema agudo de pulmón, hemorragia postparto, insuficiencia renal aguda fueron los resultados adversos maternos de mayor relevancia en el estudio. La prematuridad, restricción del crecimiento intrauterino asociada a bajo peso al nacer y a pérdida del bienestar o muerte fetal, la asfixia y muerte neonatal fueron los resultados perinatales más relevantes en el estudio, siendo las 29 a 32 semanas el período de gestación para el diagnóstico en los casos de preeclampsia temprana y las 37 a 38 semanas en mujeres preeclampsia tardía.
3. Existe una asociación estadísticamente significativa entre el inicio de la preeclampsia y la presencia de resultados adversos maternos perinatales ya que la de inicio temprano se asoció a eventos adversos aún después de las 35 semanas. A pesar de esta asociación también se presentaron eventos adversos maternos como eclampsia y síndrome de HELLP en los embarazos mayores de 37 semanas e incluso durante el puerperio.
4. Los embarazos de 35 a 36 semanas se asociaron en menor número a resultados adversos maternos y perinatales siendo el período más apropiado para finalizar el embarazo en mujeres con preeclampsia grave y manejo conservador.
5. Los principales factores de riesgo asociados a resultados adversos maternos y perinatales fueron la edad mayor de 35 años, la multiparidad, la preeclampsia de inicio temprano, el

antecedente familiar de preeclampsia en hipertensión en primigestas, el antecedente maternos de preeclampsia, muerte fetal, perinatal y bajo peso al nacer en multigestas, síntomas como cefalea, epigastralgia y signos como la hiperreflexia y proteinuria de 3+ a 4+. Las plaquetopenia menor de 100 mil  $\text{mm}^3$ , el ácido úrico mayor de 6 mg/dl, la DHL mayor de 600 UL se asociaron a resultados adversos maternos y perinatales.

## Recomendaciones

1. Considerar en mujeres con diagnóstico de preeclampsia factores de riesgo como la edad mayor de 35 años, multiparidad, la semana de gestación de inicio, antecedentes familiares y maternos de preeclampsia e hipertensión, el antecedente de muerte fetal o perinatal y nacimientos con bajo peso o prematuridad, síntomas como cefalea intensa, epigastria y la hiperreflexia para determinar la conducta obstétrica principalmente en los embarazos menores de 34 semanas.
2. En casos de manejo expectante en mujeres con preeclampsia grave se deben realizar vigilancia continua para la detección rápida y oportuna de síntomas predictivos de eventos adversos como cefalea o epigastria y para la detección de parámetros de laboratorio como el ácido úrico mayor de 6 mg/dl, plaquetas menor de 100 mil, DHL mayor de 600UI ya que se ha demostrado ser factores predictivos para resultados adversos.
3. Realizar una escala de factores de riesgo tomando en cuenta los de mayor capacidad predictiva y de esta manera contar con una herramienta que sea de ayuda para clasificar a embarazadas con preeclampsia que tengan mayor riesgo de desarrollar eventos adversos maternos y perinatales.
4. Considerar las semanas 35 y 36 semanas como la edad gestacional más adecuada para finalizar el embarazo principalmente en mujeres de mayor riesgo de desarrollar eventos adversos graves ya que pueden aparecer cuando alcanzan las 37 a 38 semanas e incluso durante el puerperio.

## Referencias bibliográficas

- (ACOG), T. A. (2013). *Hypertension in pregnancy*. Washington: Library of Congress .
- Agrawal, S. y. (2016). Prediction of adverse maternal outcomes in preeclampsia using a risk prediction model. *J Obstet Gynaecol*, 66(1): 104 -111.
- Akkermans, J. P. (2014). Predicting complication in preeclampsia: external validation of the fullPIERS model using PETRA trial dataset. *European Journal of Obstetrics and Gynecology*, 179 (pp: 58.72). Recuperado de: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2014.05.021>.
- Allotey, M. M. (2017). Development and validation of prediction models for risk of adverse outcomesbin women with early onset preeclampsia protocol of the prospective cohort prospective. *Diagn Progn Res*, doi: 10.1186/s41512-016.
- Cogollo, M. J. (2016). Hemorragia intracraneal asociada a preeclamsia severa. *Rev Chilena Obstet Ginecol*, 81(6): 511-514.
- Dadelszen, V. P. (2011). Prediction of adverse maternal outcomes in preeclampsia: development and validation of the full PIERS model. *Lancet*, 15;377(9761):219-27.
- Elizalde, V. T. (2016). Construcción y validación de una escala de factores de riesgo para complicaciones de preeclampsia. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, 43(3): 110-121.
- FACOG. (2017). Introducción al Simposio sobre Actualización de Preeclampsia. *Rev. Perú Ginecol Obstet*, 63(2): 199-206.
- FASGO. (2017). *Estados hipertensivos y embarazo*. Argentina, Buenos Aires: FASGO.
- FASGO. (2017). *Estados Hipertensivos y Embarazo*. FASGO.

- FIGO. (2019). The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on preeclampsia: A pragmatic guide for first trimester screening and prevention. *Int Journal Gynecology and Obstetric*, 145(1): 1-33.
- FLASOG. (2017). *Hemorragia Postparto*. México: FIGO.
- Gómez, L. (2014). Actualización en la fisiopatología de la preeclampsia. *Rev. Peruana de Ginecología y Obstetricia*. Lima, Perú, 60(4)[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322014000400008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322014000400008).
- Guevara, E. M. (2014). Manejo de la preeclampsia, eclampsia en el Perú. Simposio Viejo problema aún no resuelto. *Rev Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 60(4).
- Hernández, J. E. (2013). Instrumentos de la Guía Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de la Preeclampsia y Eclampsia en el embarazo, parto y puerperio. *Perinatología y Reproducción Humana*. México, 27(4): 262-280.
- Herraiz, I. L. (2011). Doppler de arterias uterinas y marcadores angiogénicos: futuras implicaciones para la predicción y diagnóstico de la preeclampsia. *Diagnóstico Prenatal, ELSEVIER*, Vol: 22; Núm: 2.
- Kasraeian, A. N. (2018). Evaluation of serum biomarkers for detection of preeclampsia severity in pregnant women. *Pak J Med Sci*, 34(4): 869-873.
- Livinston, J. P. (2014). Uric Acid as predictor of adverse materna and perinatal outcomes in women hospitalized with preeclampsia. *JOGC, School of population and public health, University of British Columbia, Vancouver BC*, 870-877.
- López, A. C. (2016). Validación de la hiperuricemia para predicción de preeclampsia. *www-revistavft.com*, 314-218. Obtenido de [www.wrevistavft.com](http://www.wrevistavft.com).
- Mayrink, J. C. (2018). Preeclampsia in 2018: Revisiting Concepts Physiopathology and Prediction. *Scientific Wordl Journal*, DOI: 10.1155/2018/6268276.

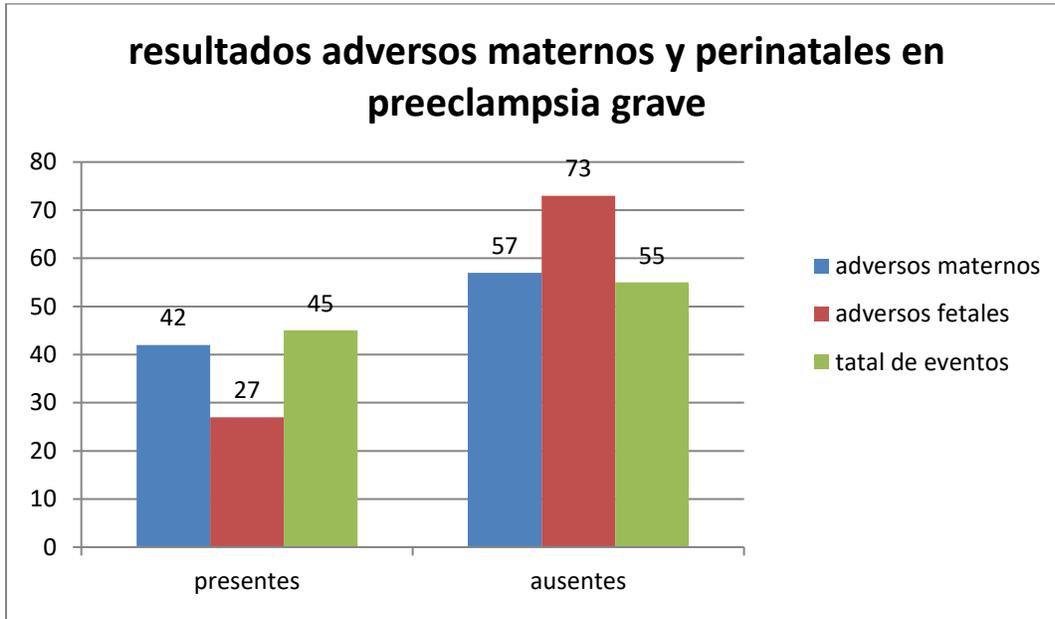
- Muller, J. S. (2014). Preeclampsia from a renal point of view: insides into disease models, biomarkers and therapy. *World Journal of Nephrology*, 3(4): 169-181.
- Muñoz, E. E. (2017). Aplicación de la escala de factores de riesgo para complicaciones de preeclampsia. *Rev. Chilena de Obstet. Ginecol.*, 82(2): doi.org/10.4067/s0717-75262017000400438 .
- OMS. (2014). *Recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la preeclampsia eclampsia*. Ginebra, Suiza: OMS.
- OMS, C. F. (2012). *Guías para la atención de las principales emergencias obstétricas*. Montevideo, Uruguay: CLAP, SMR.
- Orbegoso, K. (2017). *Escala FULLPIERS como predictor del síndrome de HELLP en gestantes con preeclampsia severa en el hospital de Cajamarca*.(2017). Universidad Antenor Orrego, Facultad de Medicina. Trujillo, Perú: Universidad Antenor Orrego. Facultad de Medicina.
- Pacheco, J. (2017). Introducción al simposio sobre Preeclampsia. *Rev Peru Ginecol Obstet*, 63(2): 199-206.
- Payne, B. H. (2012). Performance of the fullPIERS model in predicting adverse maternal outcomes in preeclampsia using patient data from the PIERS (preeclampsia integrated estimate of risk) cohort, collected on admission. *Obstetrics and Gynaecology*, Recuperado de: DOI.org/10.1111/j.1471-0528.2012.03496.x.
- Pereira, J. P. (2020). Actualización en preeclampsia. *Revista Médica Sinergia*, Vol. 5(1): DOI: <https://doi.org/10.31434/rms.v5i1.340>.
- Pérez, E. P. (2004). Insuficiencia renal aguda en pacientes toxémicas. Artículo original. *Hosp Jua Mex*, 71(4): 131-136.
- Placental abruption and subsequent risk of preeclampsia: A population based casec. (2015). *Paediatr Perinatal epidemiol*, 29(39): 211-219.

- Sánchez, M. Estados hipertensivos del embarazo, complicaciones a corto plazo y resultados adversos maternos y perinatales en departamento de salud de Valenca. *Tesis doctoral*. Universidad CEU Cardenal, Herrera, departamento de enfermería, Valencia, España 2017.
- Sibai, B. (2003). Diagnosis and management of gestational hypertension and preeclampsia. *The american College of Obstetricians and Gynecologist. Published by Elsevier.*, 102(1): 181-192.
- Sibai, B. J. (1998). Risk factors for preeclampsia, abruptio placentae and adverse neonatal outcomes among women with chronic hipertension. *New England Journal of Medicine*, 339: 667-671 DOI: 10.1056/NEJM199809033391004.
- SMMF. (2011). Evaluation and management of severe preeclampsia before 34 weeks"gestation. *Así mismo la OMS (2014) American Journal of Obstetric and Gynecology. Publications Committee, Society for Maternal-Fetal Medicine*, 191-198.
- Solwayo, N. B. (2019). Determinants of adverse maternal and perinatal outcomes in severe preeclampsia and eclampsia in a low resource setting. *BMC Res Notes*, DOI: 10.1186/s13104-019-4334-9.
- Thangaratnan, s. A. (2017). Prediction of complications in early onset preeclampsia (PREP) developmente and external multinational validation of pronostic models. *BMC Med*, 30;15(1): 68. DOI: 10.1186/s12916-017-0827-3.
- Torres, D. S. (2011). Edema agudo de pulmón secundario a preeclampsia grave. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, 38(2): 37-72.
- Turner, J. (2010). Diagnosis and management of preeclampsia: an update. *International Journal of women"s health*, vol: 2, (327-337).Recuperado de: doi: 10.2147/IJWH.S8550.
- Ukah, .. D. (2018). Prediction of adverse maternal outcomes from preeclampsia and other hypertensive disorder of pregnancy: A systematic review. *Pregnancy Hypertension*, 11: 115-123.

- Ukah, V. P. (2019). Temporal and external validation of the fullPIERS model for the prediction of adverse maternal outcomes in women with pre eclampsia. *Pregnancy Hypertension*, 15 (42-50)doi.org/10.1016/j.preghy.2018.
- Valdéz, E. C. (2015). Abruption placentae: Perinatal morbimortalidad y resultados perinatales. *Rev de Medicina e Investigación.Toluca, México. Elsevier*, 3(2): 107-168.
- Vázquez, J. R. (2011). Papel de ácido úrico en la preeclampsia-eclampsia. *Ginecol Obstet Mex*, 79(5): 292-297.
- Véliz, F. N. (2018). Acretismo placentario: Un diagnóstico emergente, abordaje quirúrgico no conservador. *Rev Chilena Obstet Ginecol*, Vol. 83(5): 513-526.
- Vigil, P. (2014). Manejo expectante o conservador de preeclampsia grave lejos del término. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, Vol. 60(4): 379-384.
- Vigil, P. (2015). Síndrome HELLP. *Ginecol Obstet Mex*, 83(48-57).
- Wang, Y. H. (2017). Elective delivery versus expectant management for preeclampsia: a meta analysis of RCTs. *Arch Gynecol Obstet*, 295(3): 607-622.
- Yen, T. P. (2011). Using clinical symptoms to predict adverse maternal and perinatal outcomes in women with preeclampsia: data from the PIERS (Preeclampsia Integrated Estimate of Risk) study. *J Obstet Gynaecol Can*, 33(8): 803-809.

## **Anexo**

Gráfico 1: Total de resultados adversos maternos y perinatales en pacientes con preeclampsia grave



Fuente: expedientes clínicos, ficha de recolección de datos

Tabla 1: Total de resultados adversos maternos y perinatales en pacientes con preeclampsia grave

Resultados adversos maternos perinatales en preeclampsia grave								
Maternos	#	%	Perinatales	#	%	Total de resultados adversos	#	%
Presentes	85	43	Presentes	54	27	Presentes	89	45
Ausentes	115	57	Ausentes	146	73	Ausentes	111	55
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

Fuente: expedientes clínicos, ficha de recolección de datos

Gráfico 2: Rango de edad y resultados adversos maternos y perinatales en pacientes con preeclampsia grave

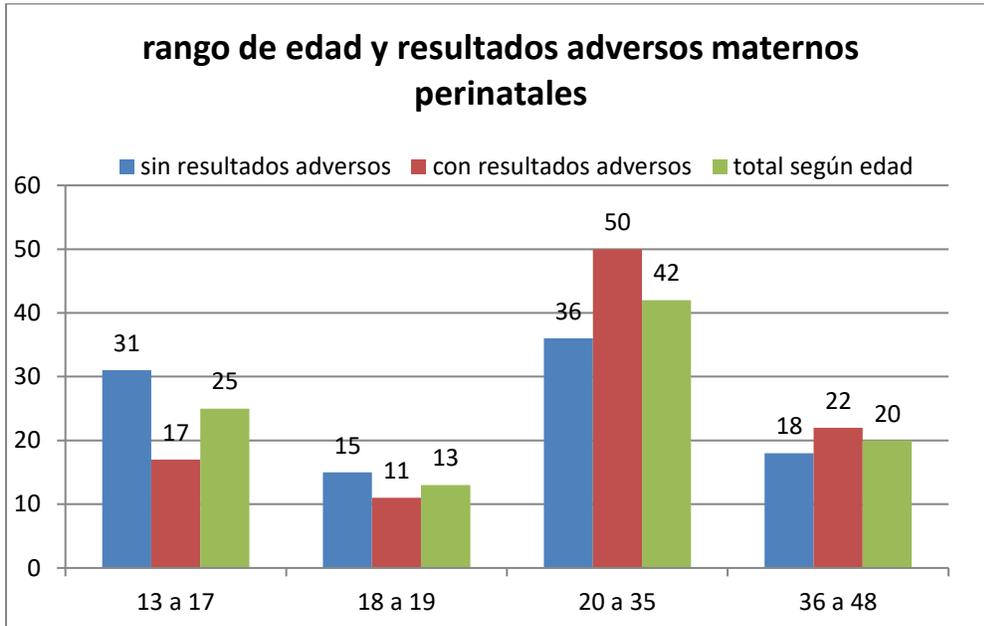


Tabla 2: Rango de edad y resultados adversos maternos y perinatales en mujeres con preeclampsia grave

Rango de edad y resultados adversos maternos y perinatales					
Rango de Edad	Resultados adversos		Con resultados adversos maternos y perinatales	Sin resultados adversos	Rango de edad
	Maternos	Perinatales			
13 a 17	13	8	15	35	50
	15%	15%	17%	31%	25%
18 a 19	10	6	10	17	27
	12%	11%	11%	15%	13%
20 a 35	44	28	44	40	84
	52%	53%	50%	36%	42%
36 a 48	19	11	20	20	39
	21%	21%	22%	18%	20%
Total	86	54	89	111	200
	<b>43%</b>	<b>27%</b>	<b>45%</b>	<b>55%</b>	<b>100%</b>
	100%	100%	100%	100%	100%

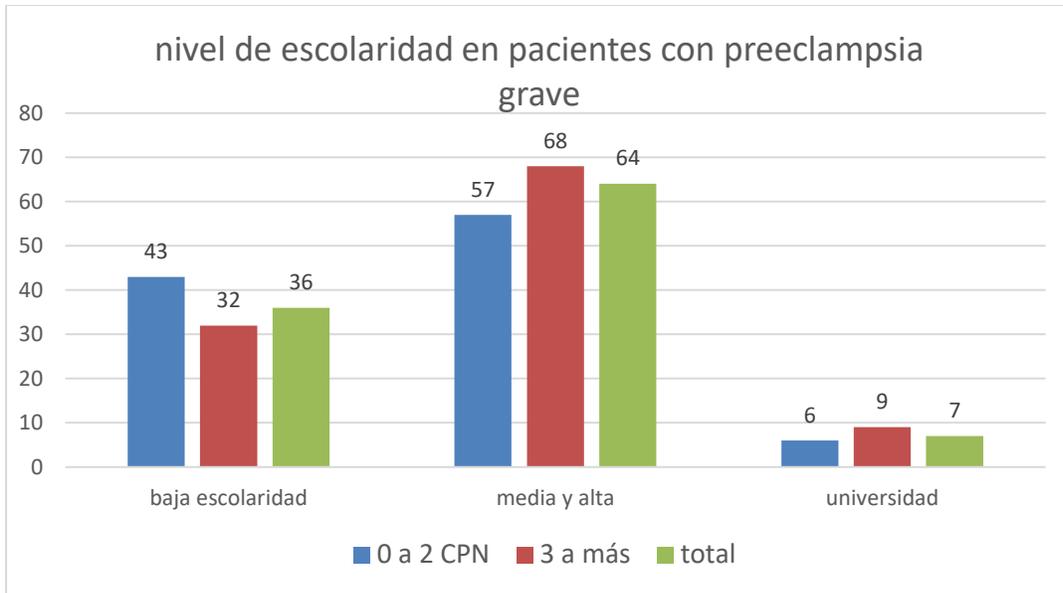
Fuente: expedientes clínicos, ficha de recolección de datos

**Tabla 3: Nivel de escolaridad y características reproductivas en pacientes con preeclampsia grave**

Nivel de escolaridad y antecedentes reproductivos en preeclampsia grave con y sin resultados adversos maternos y perinatales			
Nivel escolar	Sin resultados adversos	Con resultados adversos	Total # %
Ningún nivel	0	2 (2.5%)	2 (2%)
Primaria	44 (39%)	25 (28%)	69 (34.5%)
Secundaria	61 (55%)	54 (60.5%)	115 (57.5%)
Bachiller o universidad	6 (6%)	8 (9%)	14 (7%)
Antecedentes reproductivos	Sin resultados adversos	Con resultados adversos	# %
N° gestas			
Ninguno	61 (54.5%)	34 (39%)	95 (47.5%)
1 a 3	38 (34%)	339 (44%)	77 (38%)
4 a 9	12 (11%)	16 (18%)	28 (14%)
N° Partos			
Ninguno	75 (67%)	45 (51%)	120 (60%)
1 a 3	31 (28%)	36 (40%)	67 (33.5%)
4 a 9	5 (5%)	8 (9%)	28 (14%)
5 a 6	2 (2%)	2 (2.5%)	13 (6.5%)
N° de cesáreas			
1 a 2	14 (12.5%)	12 (13.5%)	26 (13%)
Abortos			
1 a 2	23 (20.5%)	27 (31%)	50 (25%)

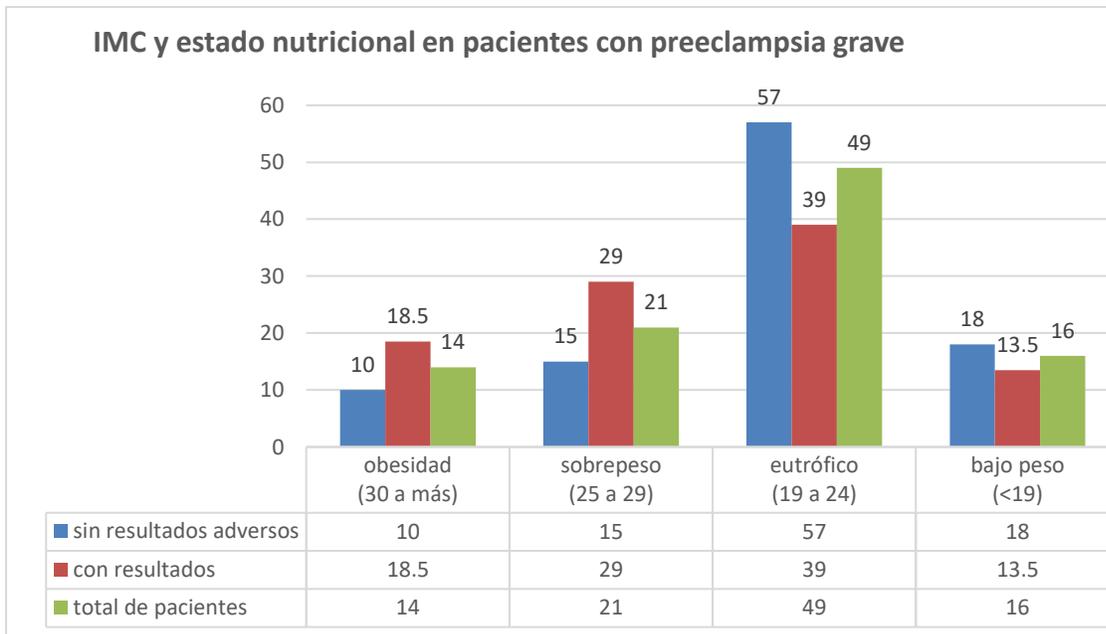
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 3: Nivel de escolaridad en pacientes con preeclampsia grave con y sin resultados adversos



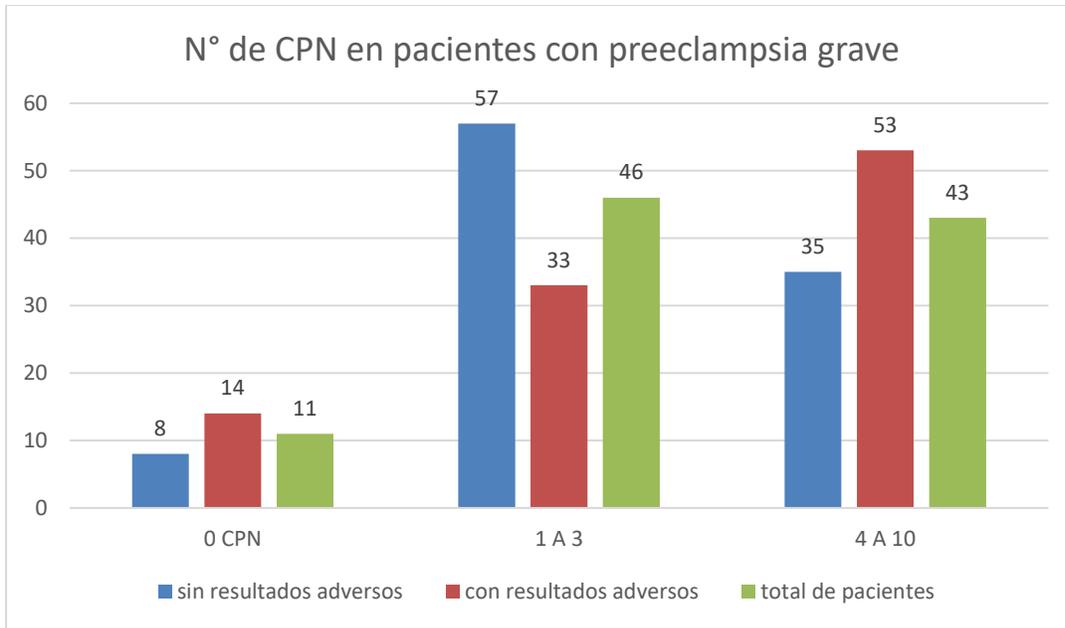
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 4: IMC y estado nutricional al momento de la captación prenatal en pacientes con preeclampsia con y sin resultados adversos



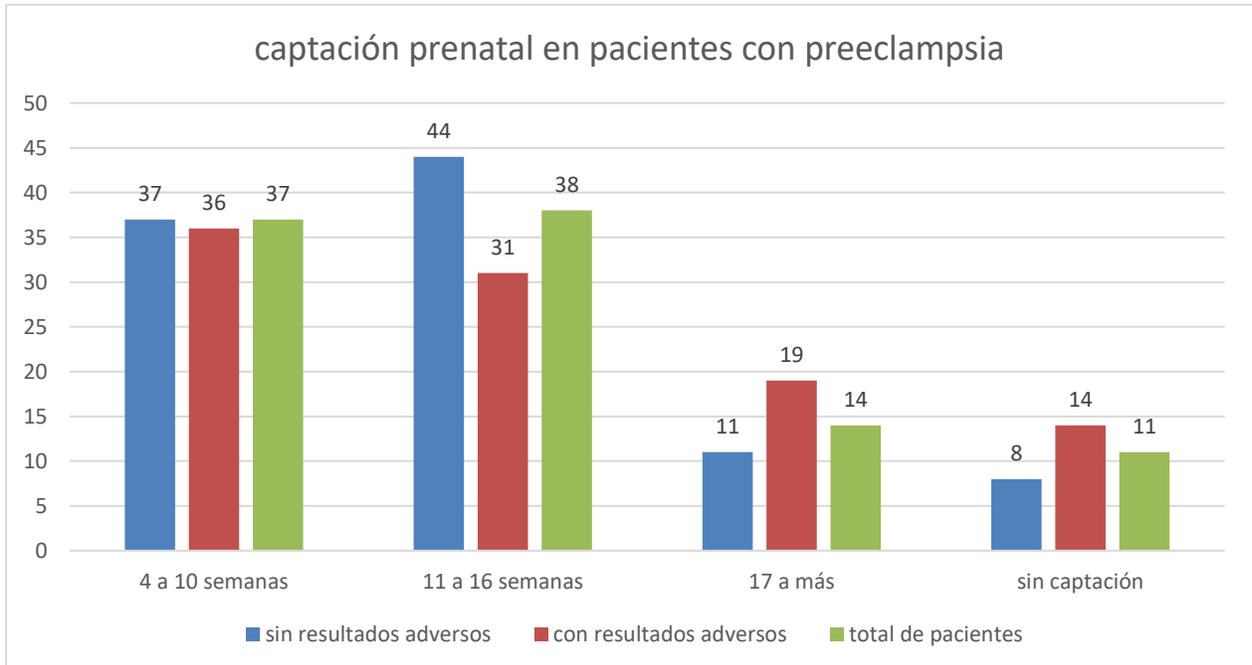
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 5: N° de CPN en pacientes con preeclampsia grave con y sin resultados adversos



Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 6: Captación prenatal en pacientes con preeclampsia grave con y sin resultados adversos



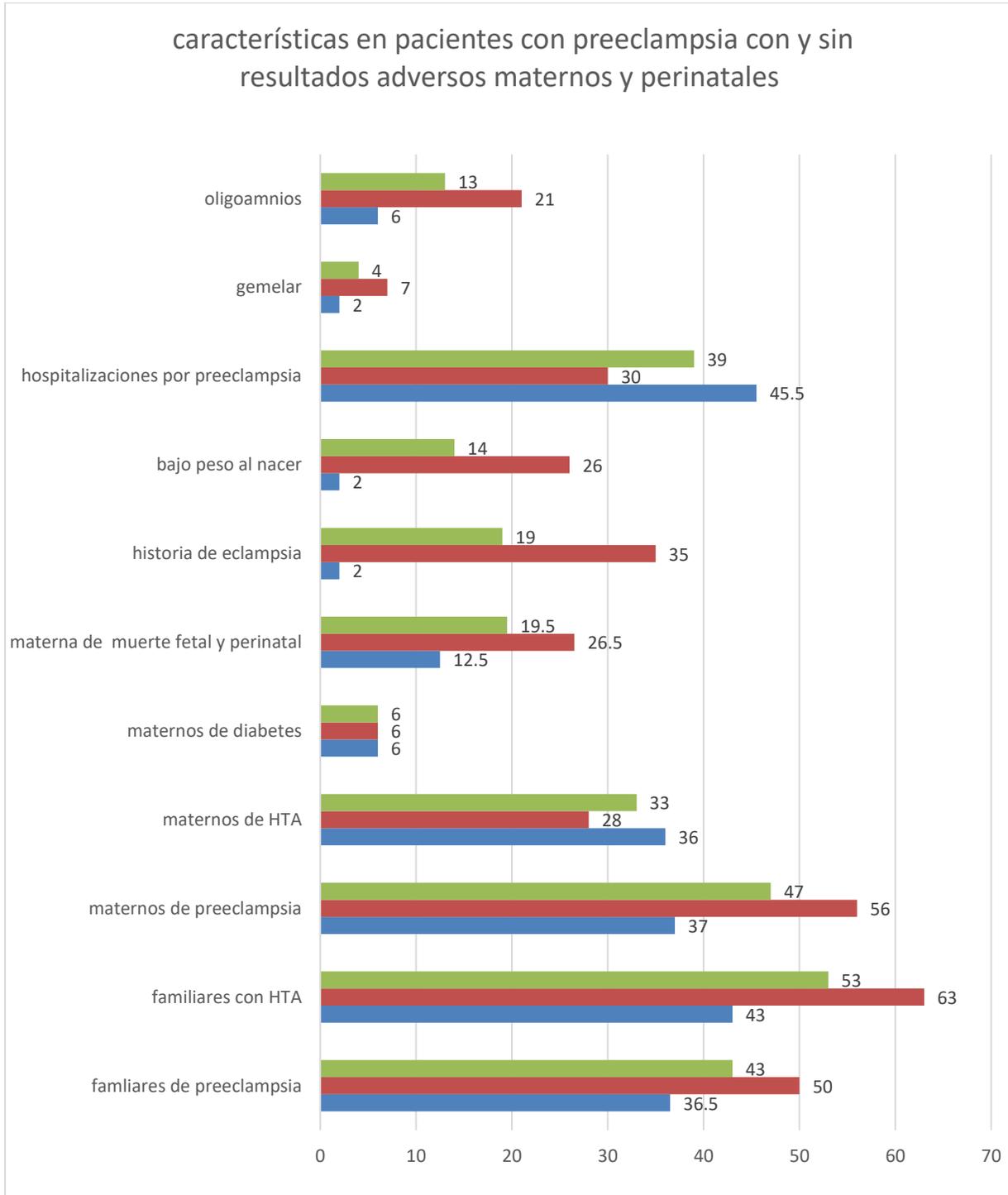
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Tabla 4: Características maternas en pacientes con preeclampsia grave con y sin resultados adversos maternos perinatales

Características maternas en pacientes con preeclampsia con y sin resultados adversos maternos y perinatales					
Características	Resultados adversos				Total
	maternos	perinatales	Sin resultados	Con resultados	
IMC					
<19	8 (14%)	7 (18%)	17 (18%)	8 (13.5%)	25 (16%)
20 a 24	21 (37%)	15 (38.5%)	55 (57%)	23 (39%)	78 (49%)
25 a 29	16 (28%)	9 (23%)	15 (15%)	17 (29%)	32 (21%)
30 a 38	12 (21%)	8 (21%)	10 (10.5%)	11 (18.5%)	21 (13.5%)
N° CPN					
Ning CPN	13 (15%)	7 (13%)	9 (8%)	12 (14%)	21 (11%)
1 a 3 CPN	28 (33%)	22 (41%)	64 (57%)	29 (33%)	93 (46%)
4 a 10 CPN	44 (52%)	25 (46%)	39 (35%)	47 (53%)	86 (43%)
Captación prenatal					
<10 semanas	30 (35.5%)	16 (29.5%)	42 (37.5%)	32 (36%)	74 (37%)
11 a 16	28 (33%)	18 (33%)	49 (44%)	27 (31%)	76 (38%)
17 a 24	11 (13%)	11 (20.5%)	6 (5.5%)	14 (16%)	20 (10%)
25 a más	3 (3%)	2 (4%)	6 (5.5%)	3 (3%)	9 (4.5%)
Sin captación	13 (15.5%)	7 (13%)	9 (8%)	12 (13.5%)	21 (10.5%)
Historia de preeclampsia					
Familiar	44 (52%)	19 (35%)	41 (36.5%)	44 (50%)	85 (43%)
Materna	30 (58%)	15 (44%)	19 (36%)	30 (58%)	49 (47%)
eclampsia	19 (36.5%)	11 (32.5%)	1 (2%)	19 (35%)	20 (19%)
Historia familiar de HTA	56 (66%)	28 (52%)	48 (43%)	56 (64%)	104 (52%)
Historia materna HTA	26 (31%)	16 (30%)	41 (36.5%)	25 (28.5%)	66 (33%)
Muerte fetal o perinatal	14 (27%)	10 (29.5%)	6 (12%)	14 (26%)	20 (19.5%)
Bajo peso al nacer	14 (27%)	12 (35%)	1 (2%)	14 (26%)	15 (14%)

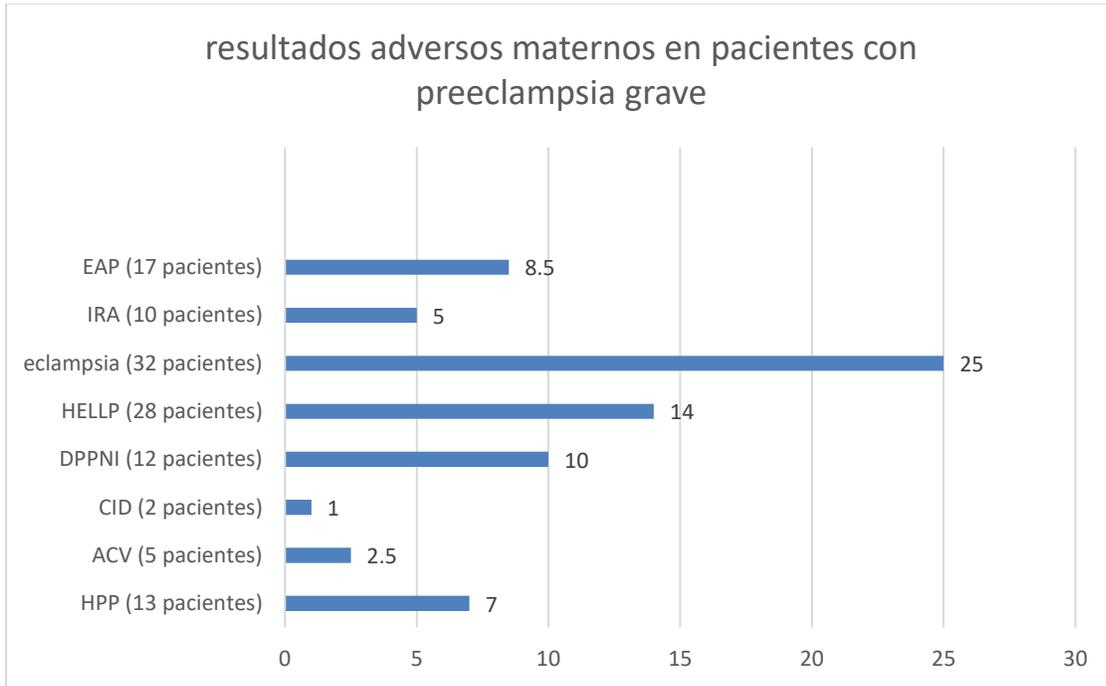
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 7: Características maternas y obstétricas en pacientes con preeclampsia grave y resultados adversos con y sin resultados adversos maternos y perinatales



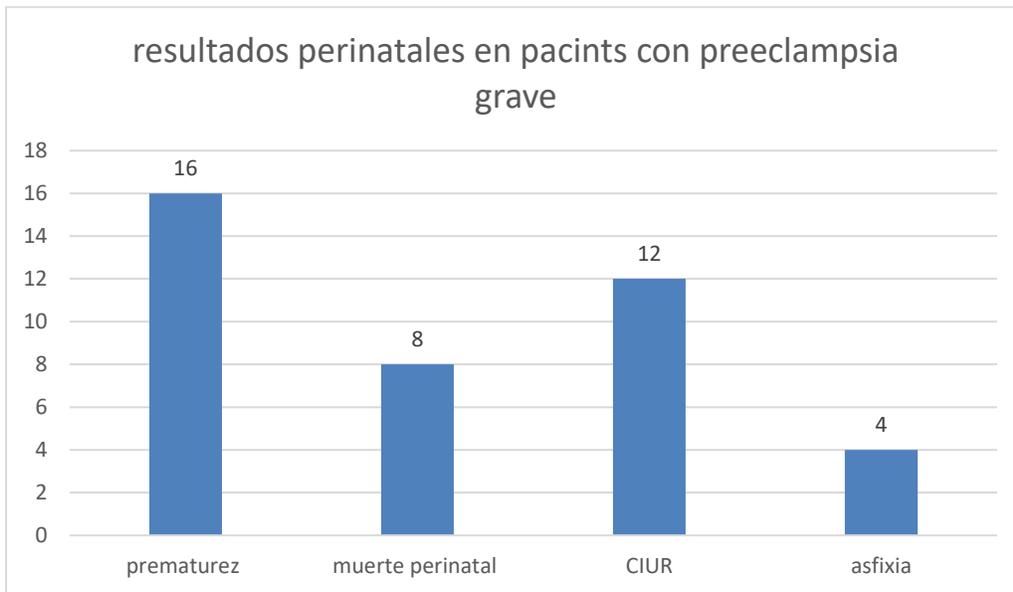
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 8: Resultados adversos maternos en pacientes con preeclampsia grave



Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

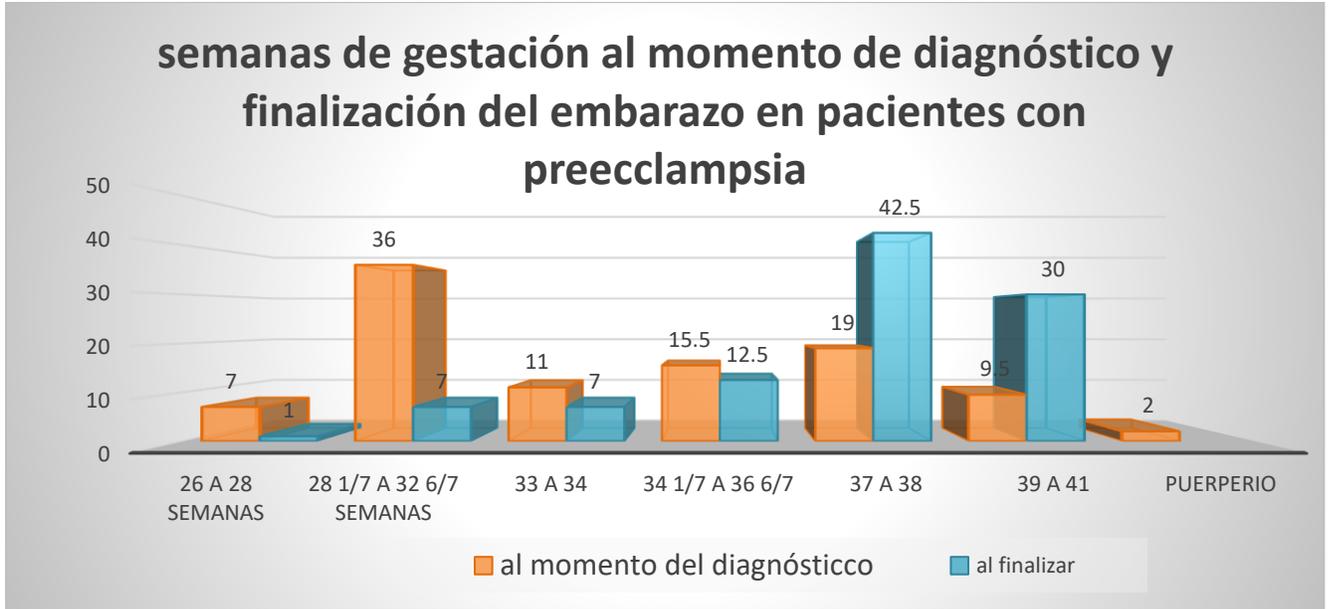
Gráfico 9: Resultados perinatales en pacientes con preeclampsia grave



Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

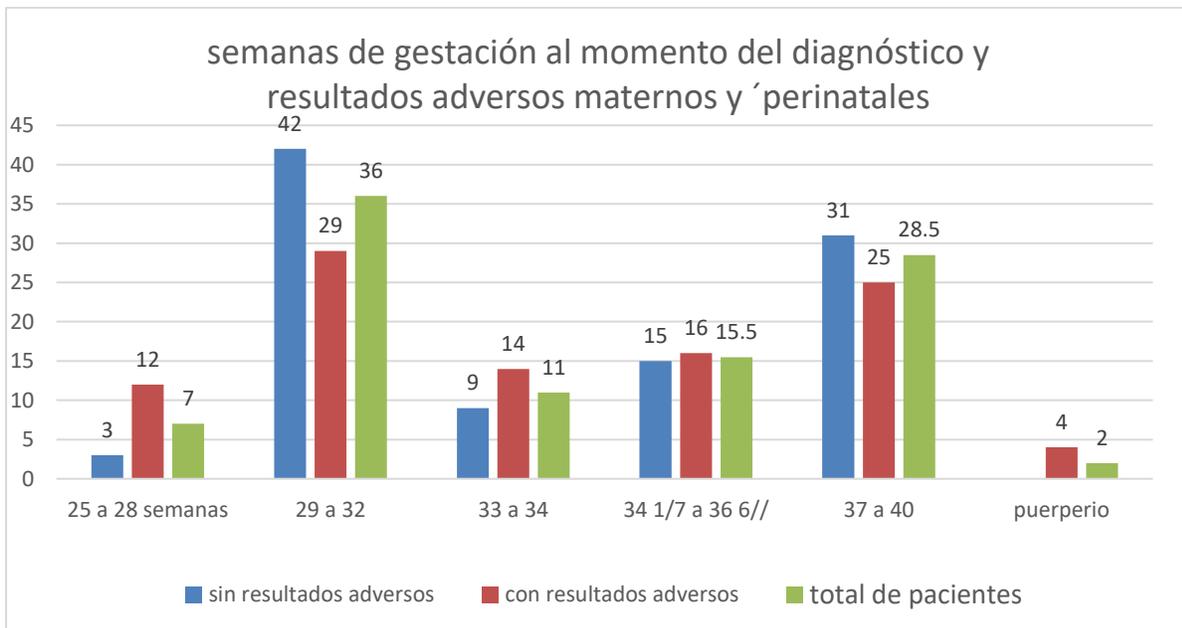
II

Gráfico 10: Semanas de gestación al momento del diagnóstico y finalización en pacientes con preeclampsia grave



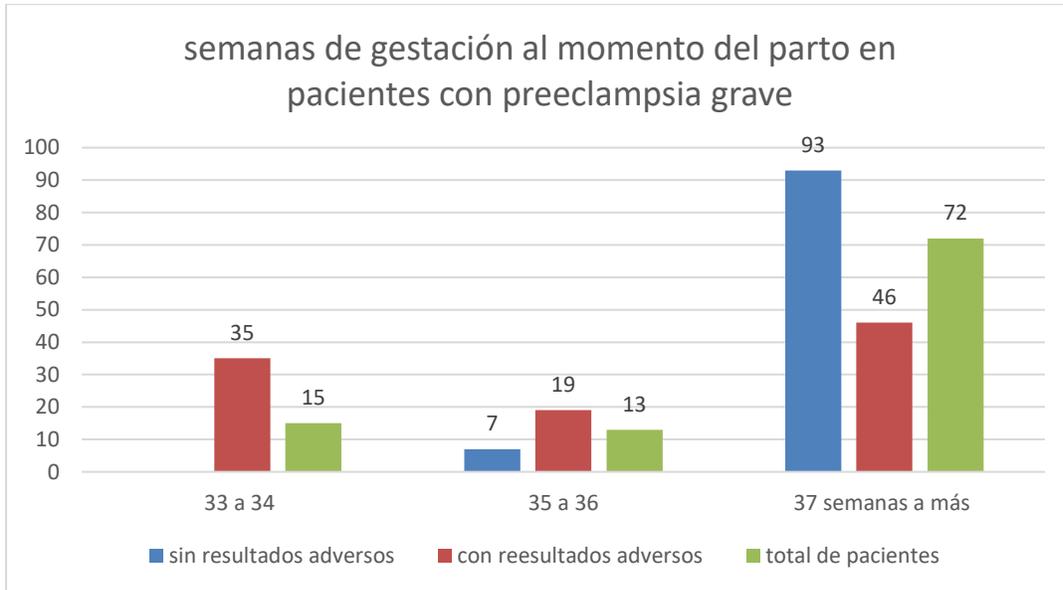
Fuente: ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 11: Semanas de gestación al momento de diagnóstico de preeclampsia y resultados adversos maternos y perinatales



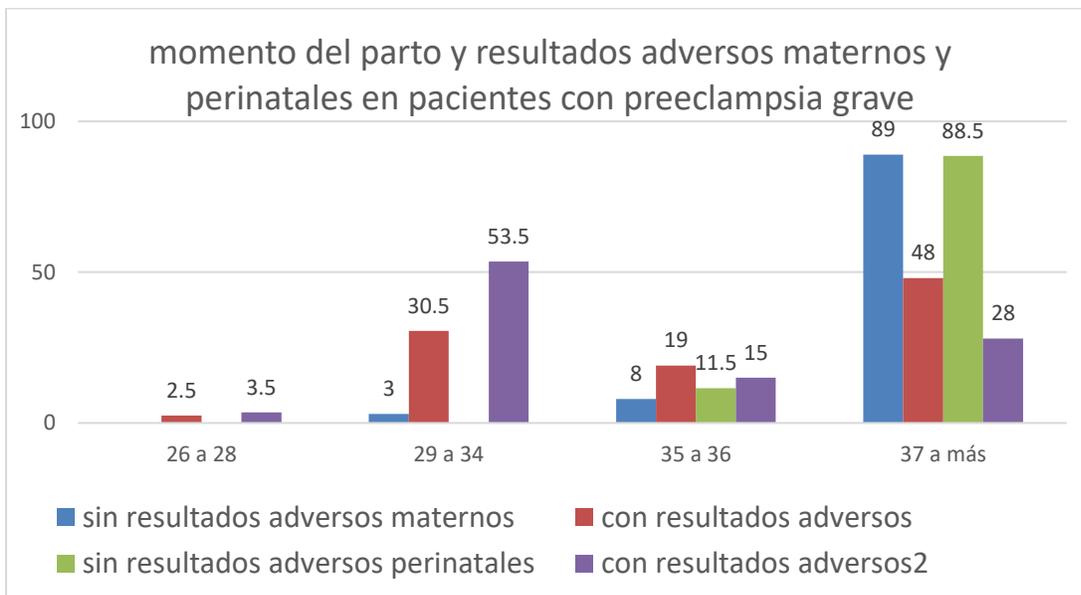
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 12: Semanas de gestación al momento del parto en pacientes con preeclampsia grave con y sin resultados adversos maternos y perinatales



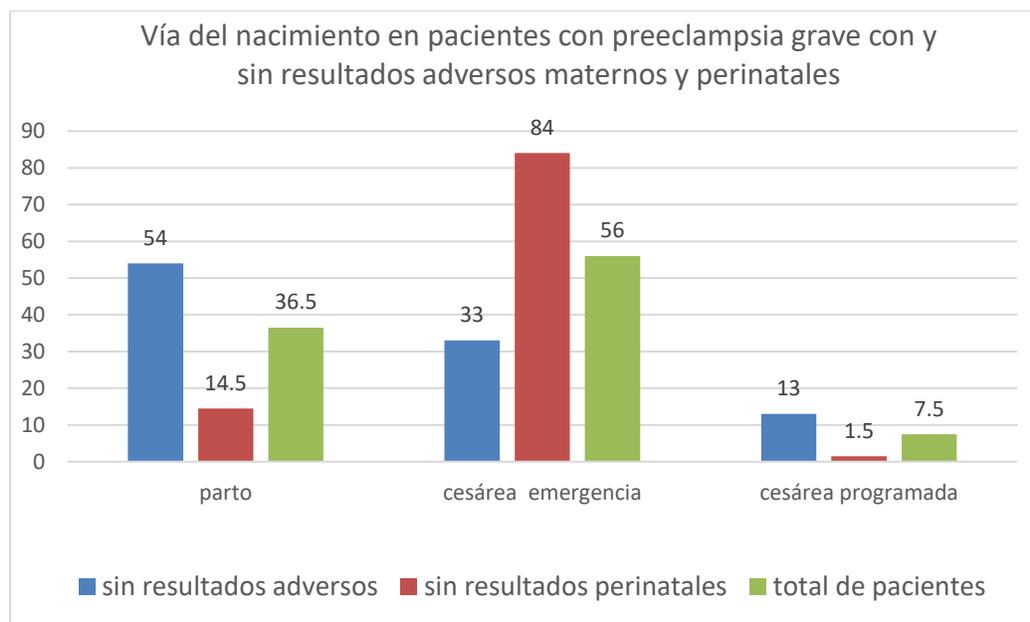
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 13: Momento del parto y resultados adversos maternos y perinatales en mujeres con preeclampsia grave



Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 14: Vía de nacimiento en pacientes con preeclampsia con y sin resultados adversos maternos y perinatales



Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

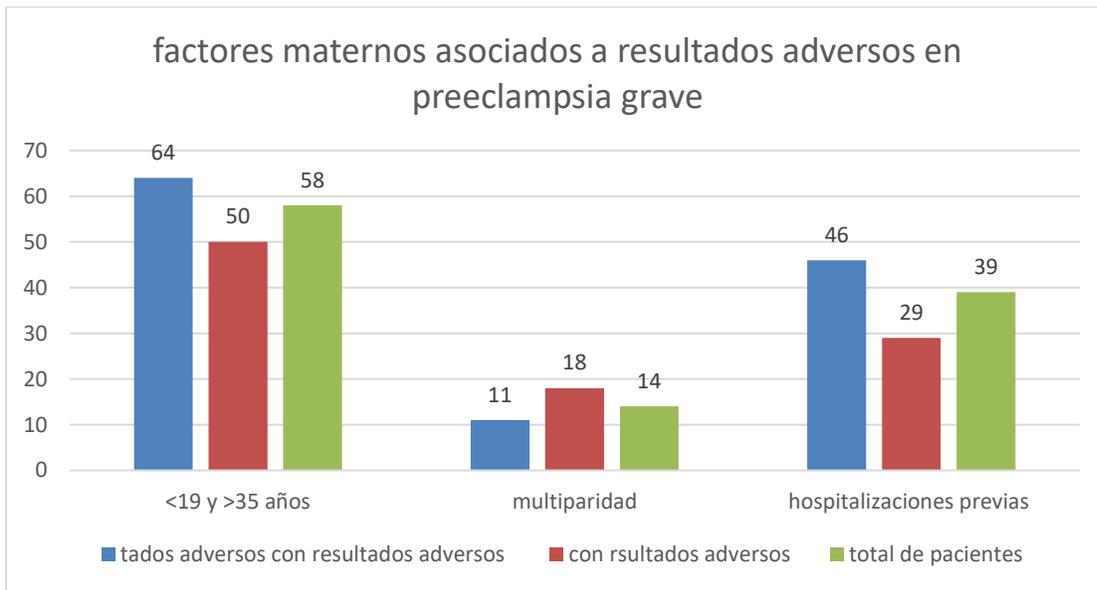
Tabla 5: Semanas de gestación al momento del diagnóstico y finalización del embarazo en pacientes con preeclampsia grave

Semanas de gestación al momento del diagnóstico y finalización del embarazo en pacientes con y sin resultados adversos maternos y perinatales						
Semanas y diagnóstico	Sin resultados	Con resultados	Total	Semanas y finalización	Sin resultados	Con resultados
26 a 28	3 (3%)		14 (7%)		0	2 (2%)
29 a 32	47 (42%)	25 (28%)	72 (26%)		0	15 (17%)
33 a 34	9 (8%)	13 (15%)	22 (11%)		0	14 (16%)
35 a 36	17 (15%)	14 (16%)	31 (15.5%)	8 (7%)	17 (19%)	25 (12.5%)
37 a 38	22 (20%)	16 (18%)	38 (19%)	57 (51%)	28 (31.5%)	85 (42.5%)

39 a 41	13 (12%)	6 (7%)	19 (9.5%)	46 (41.5%)	13 (14.5%)	59 (29.5%)
Puerperio	0	4 (4.5)	4 (2%)			
Total	111 (55%)	89 (45%)	200 (100%)	111 (55%)	89 (45%)	200 (100%)

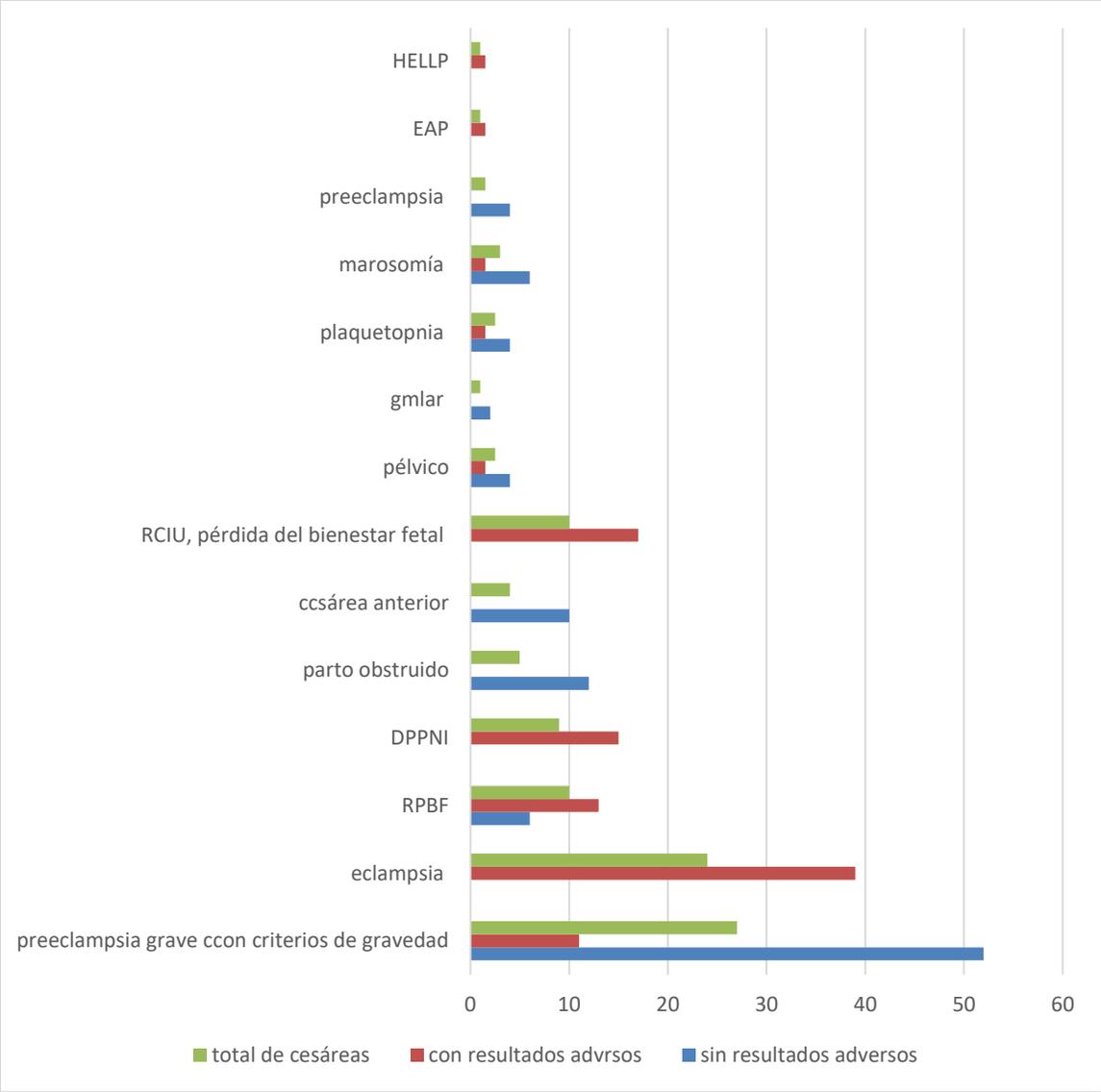
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos maternos y perinatales.

Gráfico 15: Factores de riesgo asociados a resultados adversos maternos y perinatales en pacientes con preeclampsia grave



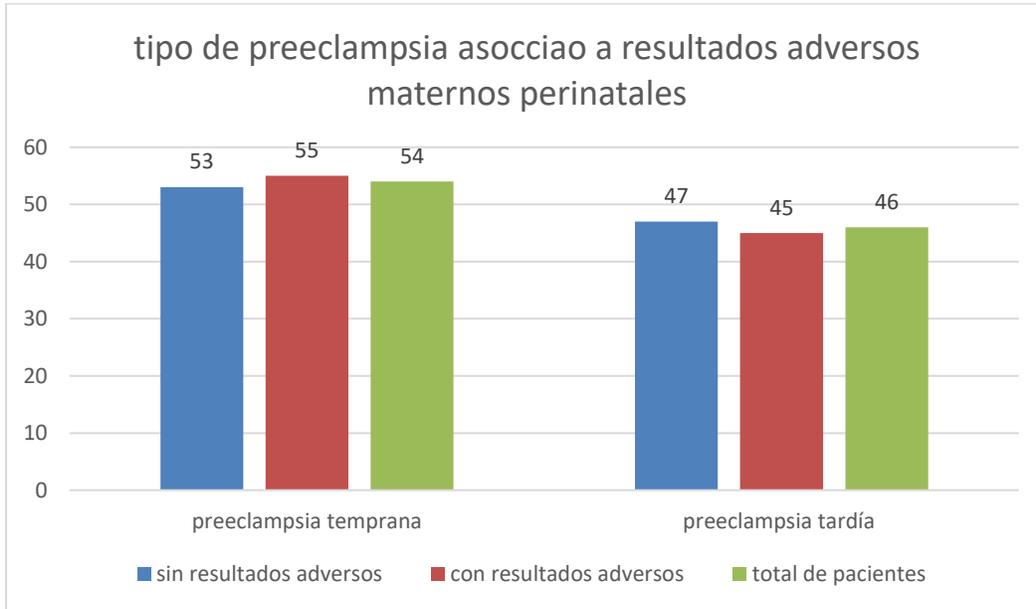
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 16: Indicación de la cesárea en pacientes con preeclampsia grave con y sin resultados adversos



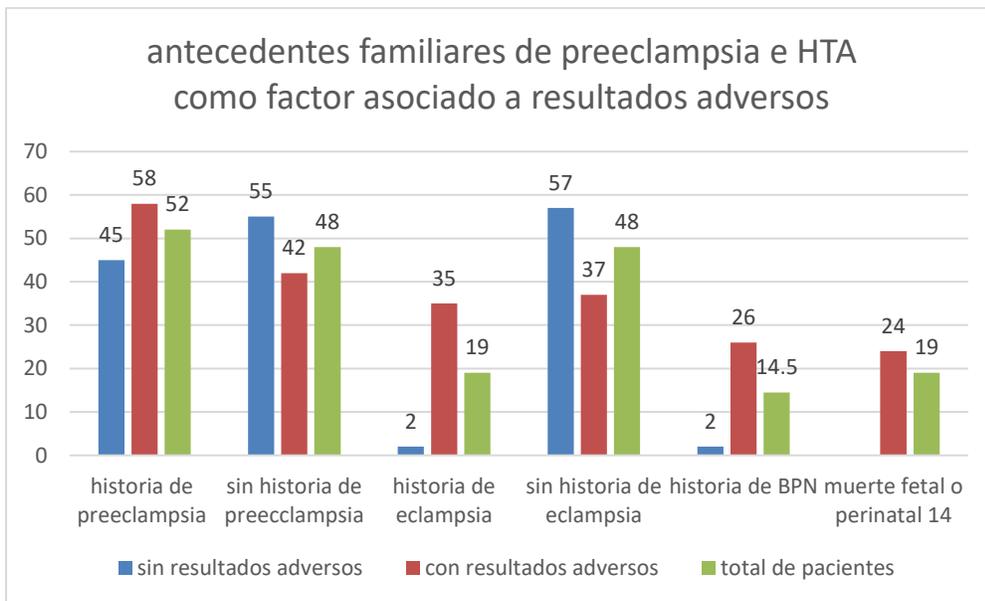
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 17: Tipo de preeclampsia como factor asociado a resultados adversos maternos perinatales e



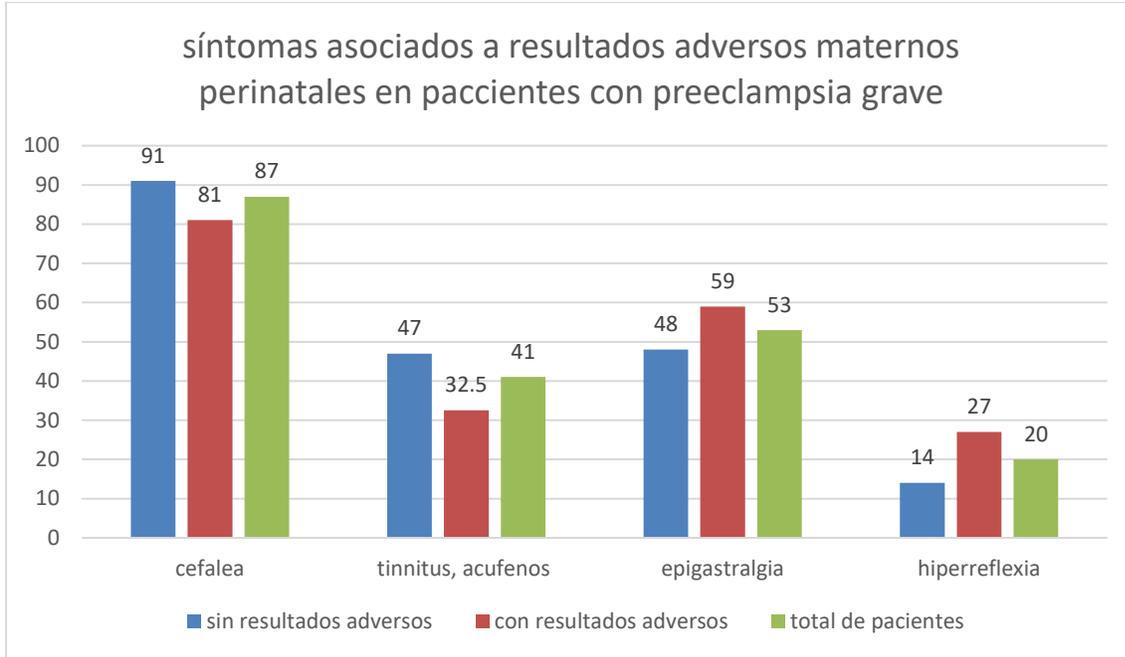
Fuente: Ficha de recolección de datos y expedientes clínicos

Gráfico 18: Antecedentes familiares de preeclampsia como factor de riesgo asociado a resultados adversos maternos y perinatales



Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 19 Factores asociados a resultados adversos maternos y perinatales en pacientes con preeclampsia grave



Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 20: Valores de plaquetas asociado a resultados adversos maternos perinatales

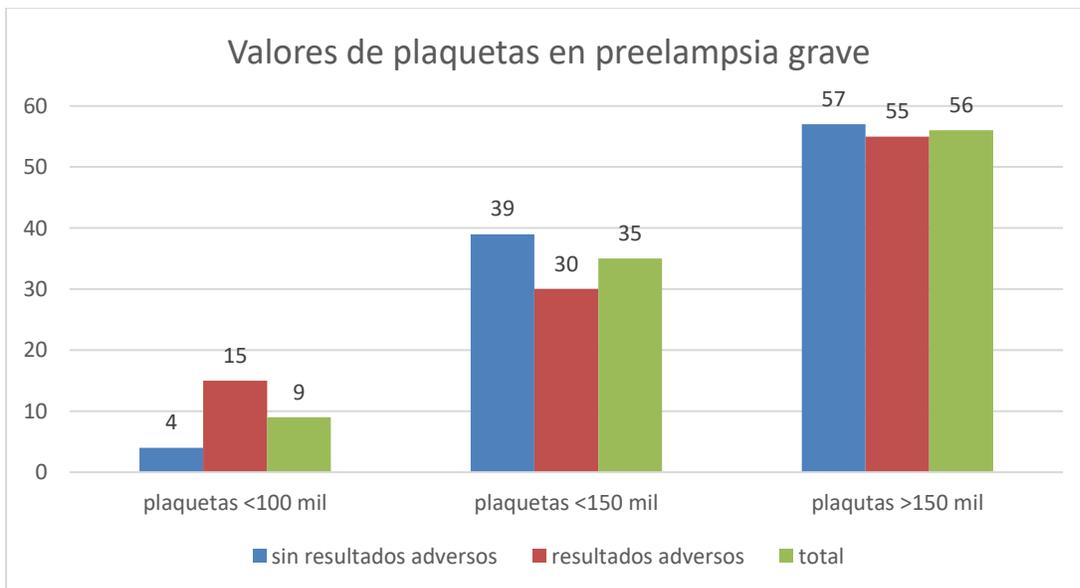
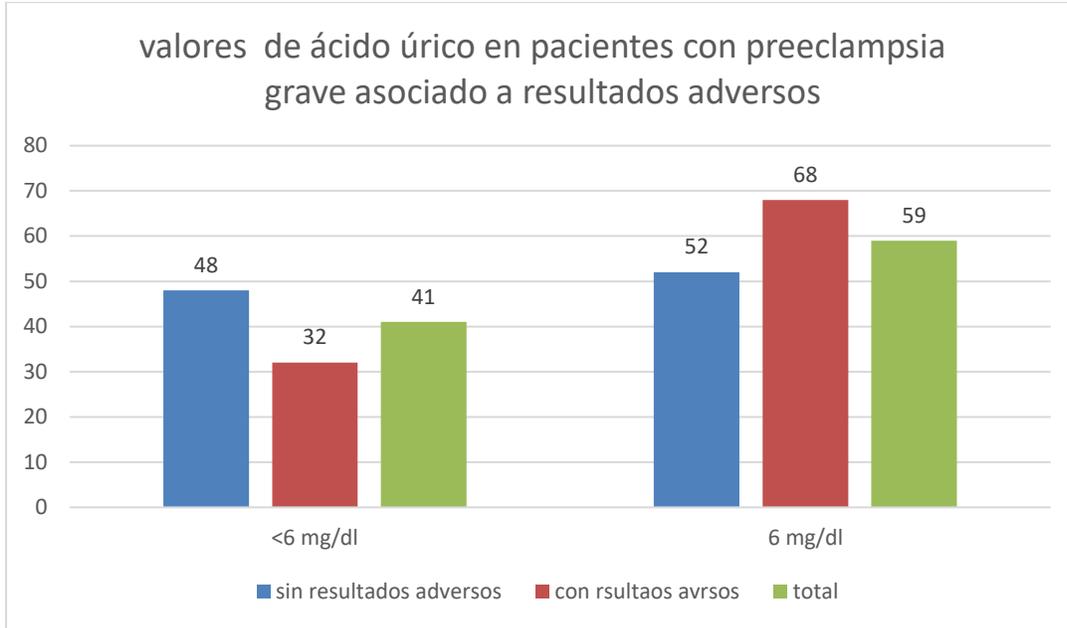
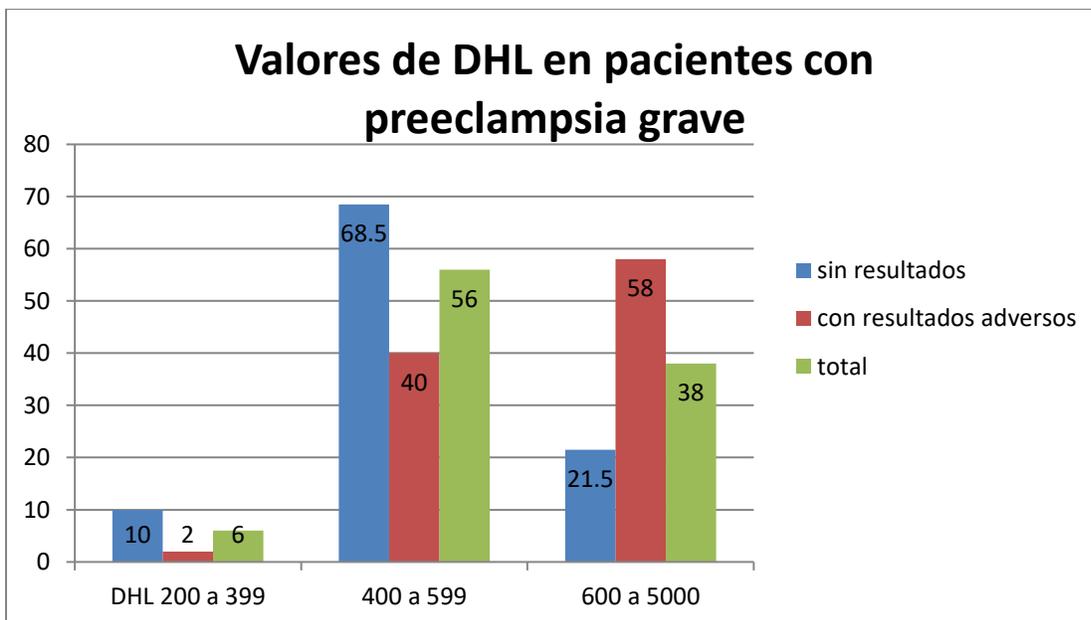


Gráfico 21: Valores de ácido úrico asociado a resultados adversos maternos y perinatales en pacientes con preeclampsia grave



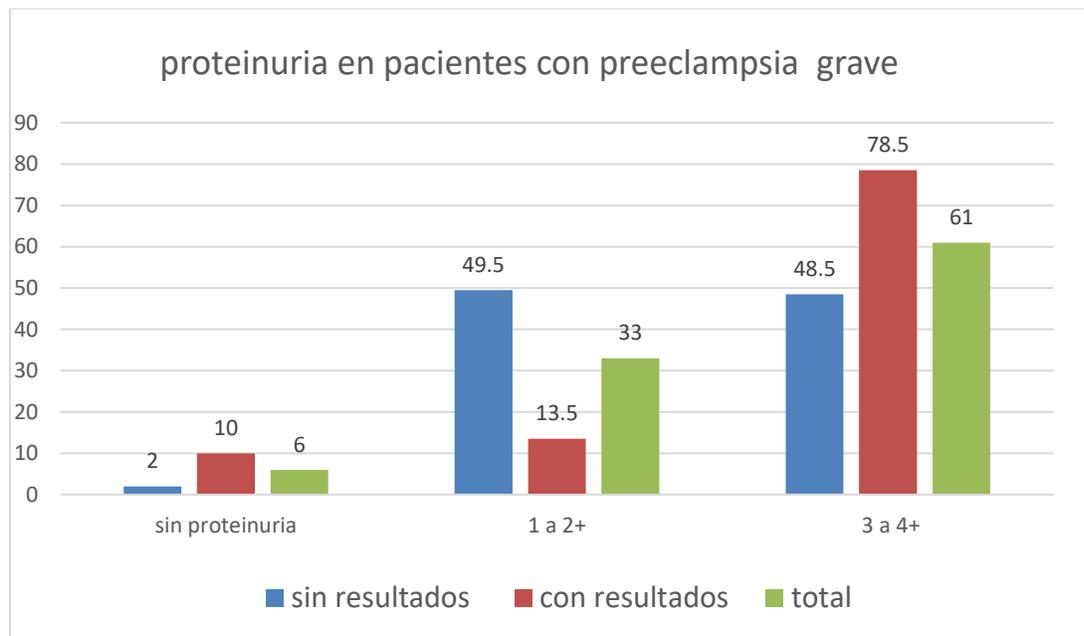
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 22: Valores de DHL en pacientes con preeclampsia grave asociado a resultados adversos maternos perinatales



Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 23: Proteinuria en pacientes con preeclampsia asociado a resultados adversos maternos y perinatales



Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Tabla 5: Factores de riesgo en preeclampsia asociados a resultados adversos maternos perinatales

Factores de riesgo	OR	IC95%	p
Edad mayor de 35 años	OR: 1.99;	IC95%: 0.95-2.55;	p: 0.057
Multiparidad	(OR: 2.39;	IC95: 1.01-5.64;	p: 0.05)
Preeclampsia de inicio temprano	(OR: 1.8;	IC95%: 0.62-1.89;	p: 0.1)
Antecedentes familiares de preeclampsia	(OR: 1.70;	IC95%: 0.98-2.94;	p: 0.05)
Historia materna de muerte fetal o perinatal	(OR: 1.90;	IC: 0.87-5.10;	p: 0.23).

Historia materna de preeclampsia	(OR: 1.75; IC: 0.80-3.70; p: 0.25),
Epigastralgia	(OR: 1.55; IC95: 0.89-2.65; p: 0,09)
Valores de plaquetas <100 mil	(OR: 3.34; IC95%: 1.12-10.01; p: 0.03),
Ácido úrico >6 mg/dl	(OR: 2.26; ic95: 1.27-4.05; p: 0.01)
DHL >600 UL	OR: 5.09; IC95: 2.75-9.45; p: 0.0001),
Proteinuria 3+ a 4 <sup>+</sup>	OR DE 5.86; IC95: 2.85-12; p: 0.0001.

Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos