



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA No. 3**

**FRECUENCIA DE LA POSITIVIDAD DE LOS
MARCADORES DEL LABORATORIO CLINICO
DE PACIENTES CON PREECLAMPSIA
SEVERA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS**

Registro: R-2017-1905-27

TESIS

que para obtener el grado de
MÉDICO ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

Presenta

**Dra. Diana Sellenne Hernández
Castilla**

Asesor de tesis

Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez



Ciudad de México, julio del año 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ALUMNA DE TESIS

Dra. Diana Sellenne Hernández Castilla.

Residente del 4° año de la especialidad de Ginecología y Obstetricia avalada por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Sede: Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS. Ciudad de México.

Matrícula: 97152436

Domicilio: Calle oriente 114 Numero 2650. Colonia Gabriel Ramos Millán, Delegación Iztacalco, Ciudad de México. C.P. 08020

Correo electrónico: Diana.shc@gmail.com

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez.

Médico no familiar. Médico Internista-Nefrólogo.

Investigador asociado “B” del Sistema de investigadores del IMSS.

Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 CMN “La Raza”, IMSS. Ciudad de México.

Matrícula: 9361197

Domicilio: Allende 116 Interior 13. Colonia Centro, Texcoco, Estado de México. México. CP 56100. Teléfono Lada. 01-595-95-499-44.

Correo electrónico: juangustavovazquez@hotmail.com

LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 del Centro Médico Nacional “La Raza” IMSS.

Domicilio: Vallejo 266 y 270 Colonia La Raza. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.

Teléfono: 55-57-82-10-88 extensión 23667

DICTAMEN DE AUTORIZACIÓN

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 1905 con número de registro 17 CI 19 039 041 ante COFEPRIS
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA NUM. 23 IGNACIO MORONES PRIETO MONTERREY, NUEVO LEON, NUEVO LEÓN

FECHA 21/06/2017

DR. JUAN GUSTAVO VÁZQUEZ RODRÍGUEZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

FRECUENCIA DE LA POSITIVIDAD DE LOS MARCADORES DEL LABORATORIO CLÍNICO EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA SEVERA DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE LA UMAE HGO NO. 3 DEL CMN "LA RAZA" IMSS DE LA CIUDAD DE MÉXICO ATENDIDAS EN EL PERIODO DEL 01 DE JUNIO AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2016.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **AUTORIZADO**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-1905-27

ATENTAMENTE

DR.(A). MIGUEL ELOY TORCIDA GONZÁLEZ
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1905

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

Dr. Juan Carlos Hinojosa Cruz
Director de Educación e Investigación en Salud
UMAE HGO No. 3 CMN “La Raza” IMSS

Dra. Verónica Quintana Romero
Jefe de la División de Educación en Salud
UMAE HGO No. 3 CMN “La Raza” IMSS

Dr. Juan Antonio García Bello
Jefe de la División de Investigación en Salud
UMAE HGO No. 3 CMN “La Raza” IMSS

Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez
Investigador responsable y asesor de la tesis
UMAE HGO No. 3 CMN “La Raza” IMSS

DEDICATORIA

El presente trabajo no sería realidad sin todos aquellos que creyeron y confiaron en mí. Agradezco a Dios por guiarme y darme fuerzas, enseñándome a luchar y hacerme parte de mi familia.

Agradezco a mis padres y hermanos, por apoyarme sin importar las adversidades siempre estuvieron ahí con sus consejos, comprensión, amor y apoyo incondicional, que han enriquecido mi vida al formar todo lo que soy.

A mis maestros, quienes con paciencia y dedicación en mi enseñanza que proporcionaron herramientas y habilidades para ejercer la medicina y los retos que ella encierra, que me permitirán enfrentarlos adecuadamente en mi vida profesional.

Dra. Diana Sellenne Hernández Castilla

AGRADECIMIENTOS

No hay forma de agradecer a Dios, las bendiciones que me han permitido alcanzar mi camino, dándome la fuerza para seguir adelante y demostrarme de lo que soy capaz de alcanzar.

A mis padres y tía, quienes han sido siempre mi ejemplo, mi pilar y mi fuerza para luchar por mis sueños, para salir adelante a pesar de las adversidades y quienes con su fortaleza y consejos como base para alcanzar mi superación, su tiempo, su trabajo y su dedicación para ayudarme a alcanzar mi desarrollo profesional. Espero tener el tiempo suficiente para recompensarles todo su amor y apoyo.

A mis hermanas quienes con su atención y consejos me dieron fortaleza y permitieron que este camino se hiciera fácil de recorrer. Les agradezco por aquellos momentos en los que ante la adversidad me dieron la fuerza para salir adelante.

Un agradecimiento especial para mi asesor de tesis, Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez, por su tiempo, dedicación, paciencia y persistencia para la obtención de mi tesis de grado, ya que sin su guía, orientación, conocimientos y experiencia no hubiera alcanzado mi sueño de ser especialista que hoy ya es una realidad, con inteligencia, dedicación y sobre todo paciencia. Siempre tendré un agradecimiento especial para usted, así como respeto y admiración, por ser un ejemplo de superación. Gracias.

Dra. Diana Sellenne Hernandez Castilla.

ÍNDICE

Contenido	Página
Resumen	9
Abstract	11
Introducción	13
Planteamiento del problema	19
Pregunta de investigación	20
Justificación	21
Objetivos	22
Hipótesis	23
Tipo de estudio y diseño	24
Criterios de selección	25
Definición operacional de las variables de estudio	27
Población, muestra y método de muestreo	29
Descripción del procedimiento	30
Análisis estadístico	31
Consideraciones éticas	32
Resultados	34
Discusión	44
Conclusiones	49
Referencias bibliográficas	50
Anexos	54

RESUMEN

Introducción: los cambios del laboratorio clínico denominado “perfil preeclámptico” (biometría, química clínica, gasometría arterial, uroanálisis) pueden variar acorde a la gravedad de la preeclampsia severa (PS).

Objetivo: medir la frecuencia con la que resultan positivos los marcadores del laboratorio clínico de pacientes con PS en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Material y métodos: estudio transversal que incluyó 212 pacientes embarazadas con PS admitidas en la UCI del 01 de junio al 31 de diciembre del 2016. Se consultaron los resultados del laboratorio para identificar el porcentaje de aparición de los siguientes marcadores: hemoglobina (Hb) <10 g/dL, cuenta plaquetaria (Plaq) <100,000 plaquetas/ μ L, creatinina sérica (Cr) >1.1 mg/dL, ácido úrico (Au) >4.0 mg/dL, aspartato aminotransferasa (AST) >70 U/L, deshidrogenasa láctica (DHL) >600 U/L, pH arterial <7.32, exceso de base ecf (EB ecf) > - 0.8 mEq/L y lactato >4 mEq/L. **Análisis estadístico:** se utilizó estadística descriptiva.

Resultados: edad materna 31.7 ± 6.21 años, edad gestacional 32 ± 4.55 semanas, presión sistólica 169.41 ± 18.41 mm/Hg y diastólica 103.70 ± 8.57 mm/Hg. Alteraciones del laboratorio 90.10% (n=191) con la siguiente distribución: Au >4 mg/dL 88.48% (n=169, media 6.2 ± 1.04 mg/dL), AST >70 U/L 25.13% (n=48, media 180.4 ± 73.08 U/L), Plaq <100,000 plaquetas/ μ L 24.08% (n=46, media $71,600\pm 22,970$ plaquetas/ μ L), DHL >600 U/L 21.98% (n=42, media $1,021.3\pm 476$ U/L), Cr >1.1 mg/dL 13.08% (n=25, media 1.33 ± 0.34 mg/dL), pH arterial <7.32

7.32% (n=14, media 7.31 ± 0.017), EB ecf ≥ -0.8 6.28% (n=12, media -0.6 ± 0.2 mEq/L), lactato >4 mEq/L 1.04% (n=2) y Hb <10 g/dL 0%.

Conclusiones: Los marcadores más frecuentes fueron Au, AST, Pla, DHL y Cr.

Palabras clave: Marcadores de laboratorio en preeclampsia; Perfil preeclámptico; Ácido úrico en preeclampsia; Preeclampsia severa; Síndrome HELLP; Eclampsia; Cuidados intensivos obstétricos; Embarazo de alto riesgo.

ABSTRACT

Introduction: Clinical laboratory changes, called “preeclamptic profile” (biometry, clinical chemistry, blood gasometry, uroanalysis) may vary according to the gravity of severe preeclampsia (SP).

Objective: To measure the frequency of positive results for clinical laboratory markers in patients with SP in an Intensive Care Unit (ICU).

Material and methods: Cross-sectional study that included 212 pregnant patients with SP admitted to the ICU between June 1 and December 31, 2016. Laboratory results were consulted to identify the percentage of appearance of the following markers: hemoglobin (Hb) <10 g/dL, platelet count (Plat) $<100,000$ platelets/ μ L, serum creatinine (Cr) >1.1 mg/dL, uric acid (Ua) >4.0 mg/dL, aminotransferase aspartate (AST) >70 U/L, lactic deshydrogenase (LDH) >600 U/L, blood pH <7.32 , excess of base ecf (EB ecf) > -0.8 mEq/L and lactate >4 mEq/L.

Statistical analysis: Descriptive statistics were used.

Results: Maternal age 31.7 ± 6.21 years, gestational age 32 ± 4.55 weeks, systolic pressure 169.41 ± 18.41 mm/Hg and diastolic 103.70 ± 8.57 mm/Hg. Laboratory alterations 90.10% (n=191) with the following distribution: Ua >4 mg/dL 88.48% (n=169, mean 6.2 ± 1.04 mg/dL), AST >70 U/L 25.13% (n=48, mean 180.4 ± 73.08 U/L), Plat $<100,000$ platelets/ μ L 24.08% (n=46, mean $71,600\pm 22,970$ platelets/ μ L), LDH >600 U/L 21.98% (n=42, mean $1,021.3\pm 476$ U/L), Cr >1.1 mg/dL 13.08% (n=25, mean 1.33 ± 0.34 mg/dL), blood pH <7.32 7.32% (n=14, mean 7.31 ± 0.017), EB ecf ≥ -0.8 6.28% (n=12, mean -0.6 ± 0.2 mEq/L), lactate >4 mEq/L 1.04% (n=2)

and Hb <10 g/dL 0%.

Conclusions: The most frequent markers were Ua, AST, Plat, LDH and Cr.

Key words: Laboratory markers of preeclampsia; Preeclamptic profile; Uric acid in preeclampsia; Severe preeclampsia; HELLP syndrome; Eclampsia; Obstetric intensive care; High risk pregnancy.

INTRODUCCIÓN

La preeclampsia es un problema de salud pública. En México ocupa la tercera causa de defunción por complicaciones de emergencia obstétrica lo que representa un 15.7 por ciento. ¹ Además, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de nuestro país reportó que la tasa de morbilidad hospitalaria por preeclampsia en el año 2010 afectó principalmente a las mujeres con embarazo entre los 20 y 24 años de edad con una tasa de 188.30 casos por cada 100,000 mujeres de ese grupo de edad. ²

La preeclampsia se diagnostica por la presencia de hipertensión arterial de reciente aparición, presión sanguínea $>140/90$ mmHg medida en dos ocasiones con intervalo de cuatro horas y que aparece después de las 20 semanas de la gestación en una paciente con la presión arterial previamente normal. ³ Se clasifica como preeclampsia leve o preeclampsia sin datos de severidad y preeclampsia severa (PS) o con datos de severidad y en eclampsia. La preeclampsia leve se identifica con la presión sanguínea $>140/90$ mmHg, pero $<160/110$ mmHg sin repercusión sobre los órganos blancos maternos. ^{3,4} La PS se diagnostica cuando la presión arterial es $\geq 160/110$ mmHg acompañándose de alguna evidencia clínica, laboratorial o estudio de imagen de lesión o disfunción cerebral, cardíaca, pulmonar, hepática, renal o del mecanismo de la coagulación. ^{3,4} El síndrome HELLP (hemólisis, daño hepatocelular y trombocitopenia), es considerado como una particular forma agresiva de la PS asociada a una morbimortalidad elevada. La eclampsia se define como la

presencia de crisis convulsivas tónico-clónico generalizadas en una paciente preecláptica, cuya(s) crisis no se puede(n) explicar por alguna otra causa. ^{3,4} La PS es la forma de presentación de los estados hipertensivos del embarazo que con mayor frecuencia se atiende en los hospitales. Su diagnóstico se sustenta en la base clínica, pero con frecuencia se apoya en resultados de estudios complementarios entre los que destaca el perfil preecláptico el cual incluye la biometría, química clínica, gasometría arterial y uroanálisis.⁵ Dichos parámetros se modifican acorde a la severidad de la enfermedad. En la práctica clínica significan una herramienta útil para establecer el diagnóstico precoz y una terapéutica dirigida. En el **cuadro 1** se muestra su positividad acorde a los puntos de corte previamente establecidos. ^{3,4}

Cuadro 1. Marcadores y los puntos de corte

Marcadores	Puntos de corte
Hemoglobina	< 10 g/dL
Cuenta plaquetaria	< 100, 000 plaquetas / μ L
Creatinina sérica	> 1.1 mg/dL
Ácido úrico	> 4.0 mg/dL
Aspartato aminotransferasa	> 70 U/L
Deshidrogenasa láctica	> 600 U/L
pH arterial	< 7.32
Exceso de base ecf	> - 0.8 mEq/L
Lactato sérico	> 4 mEq/L

Hemoglobina

Se trata de una proteína fijadora de oxígeno necesaria para el transporte del oxígeno a los tejidos. Su ubicación es intra-eritrocitaria. Durante el embarazo su nivel sanguíneo disminuye por efecto de la dilución fisiológica, pero en realidad la masa eritrocitaria se incrementa. Niveles de hemoglobina (Hb) <10 g/dL se asocian con un transporte insuficiente para satisfacer las demandas tisulares maternas, fetales y placentarias. En la preeclampsia la reducción de la Hb se asocia con hemólisis generalmente de tipo microangiopático asociada o no al síndrome HELLP. Una reducción aguda es un marcador tardío de hemorragia cuantiosa. Las pacientes preeclámpticas candidatas a algún método invasivo, para la anestesia y cirugía deben mostrar un reporte con Hb \geq 10 g/dL, lo que representa un valor que asegura la oxigenación de los tejidos. ^{3,4}

Cuenta plaquetaria

En la PS el punto de corte más aceptado por la comunidad médica internacional es una cuenta plaquetaria (Plaq) <100,000 plaquetas/ μ L.^{3,4} Las pacientes que presentan los valores más bajos tienen mayor riesgo de sangrado quirúrgico, evento vascular cerebral de tipo hemorrágico, formación de un hematoma subcapsular hepático o bien hemorragia petequial difusa y síndrome HELLP. ^{5,6} La clasificación de Tennessee propuesta desde 1990 por Sibai con el punto de corte <150,000 plaquetas/ μ L es la que con mayor frecuencia se utiliza en la comunidad internacional. ⁷ El descenso de la Plaq en la preeclampsia es el efecto de su consumo por el daño endotelial en un afán de conservar la integridad de la

microvasculatura. ⁸ La formación de microtrombos con consumo plaquetario extenso también ocurren en los casos más graves v.gr. síndrome HELLP. ⁸

Creatinina sérica

Es producto terminal del metabolismo de la creatina procedente del gasto muscular del cuerpo y de la dieta. Su eliminación ocurre por filtración glomerular, absorción y excreción en el túbulo contorneado proximal. ⁹ Durante el embarazo el valor de la creatinina sérica (Cr) es de 0.4 a 0.8 mg/dL.¹⁰ En la PS el punto de corte más aceptado para identificar lesión renal aguda (LRA) es $Cr > 1.1$ mg/dL.³ Su incremento se relaciona no solo con LRA si no también con insuficiencia renal aguda (IRA), los casos más graves pueden requerir terapia de remplazo. ¹¹

Ácido úrico

Se trata de un compuesto terminal del metabolismo de las xantinas a partir de las bases púricas (adenina y guanina).¹² En cualquiera de los tres trimestres del embarazo el nivel normal del ácido úrico sérico (Au) no debe rebasar los 4 mg/dL. ¹³ En la preeclamsia muy lejos del termino el incremento de su valor sérico se asocia con un aumento de la proliferación y destrucción de las células del trofoblasto.¹⁴ Cuando la PS ocurre cercana del termino la elevación del Au se asocia más bien con LRA o con IRA.¹⁵ La media del valor del Au en pacientes con PS es de 6.2 mg/dL.¹⁴ Específicamente un valor del Au > 7 mg/dL tiene una correlación fuertemente positiva con la $Cr > 1.1$ mg/dL lo que traduce LRA o IRA. ¹⁴⁻¹⁵

Aspartato-aminotransferasa

Se trata de una enzima intracelular con una vida media de 48 horas, que cataliza la transferencia del grupo amino del aspartato al 2-oxoglutarato formando oxalacetato y glutamato. La aspartato-aminotransferasa (AST) se encuentra en el tejido cerebral, pulmonar, cardiaco y muscular principalmente. ¹⁶ En el marco de la PS su valor sanguíneo mayor a >70 U/L se interpreta como secundario a daño hepatocelular en solitario o bien formando parte de cortejo del síndrome HELLP.

6,7,17

Deshidrogenasa láctica

Se trata de una enzima intracelular que cataliza la reacción de lactato ↔ piruvato, con una interconversión del dinucleótido de adenina-nicotinamida, así como de su forma reducida según el estado de anaerobiosis tisular por isquemia hepatocelular. ^{18,19} La distribución sistémica de la deshidrogenasa láctica (DHL) es amplia pero la de origen hepático refleja daño hepatocelular, especialmente cuando su valor rebasa las 600 U/L. ¹⁸⁻¹⁹ Su incremento traduce compromiso tisular hepático y para Martin y cols. ^{6,7} y Sibai y cols. ²⁰ representa la posible presencia de hemólisis de manera individual o como parte del síndrome HELLP.

pH arterial

El medio interno corporal exige para su correcto funcionamiento la presencia de una cantidad de hidrogeniones que se asocian con un pH arterial normal de 7.37 a 7.44. ⁹ Para conseguirlo durante el embarazo ocurren una serie de cambios adaptativos

que culminan con un estado de alcalosis respiratoria que se compensa con bicarbonaturia extensa. ²¹ El nivel gasométrico normal es de 7.35 a 7.45. ²² Los valores del pH <7.32 se relacionan con la presencia de graves estados de hipoperfusión tisular con tendencia a la anaerobiosis, así como a la falla orgánica múltiple (FOM). ²³

Exceso de base ecf

Es la medida del nivel de ácido metabólico y su valor normal es cero. La base sanguínea (base total) es de unos 48 mmol/L dependiendo de la concentración de la Hb. Los cambios se expresan en términos de exceso o déficit -3 a +3 mmol/L con la finalidad de evaluar el componente metabólico de los trastornos ácido-base. ²⁴ Si la gasometría arterial registra valores del exceso de base ecf (BE ecf) menores a -0.8mmol/L, es esperada una asociación con resultados perinatales adversos como el óbito in útero y la muerte perinatal temprana. ²⁵

Lactato sérico

El lactato se sintetiza en el organismo como producto de glucólisis anaeróbica cuando la demanda de oxígeno tisular disminuye hasta un punto crítico en el que no es posible la síntesis de ATP por la vía aerobia. Así, el lactato sérico (Lact) refleja la isquemia generalizada en el organismo y su aumento se asocia a la presencia de acidosis tisular y disfunción o FOM. ²⁶ El aumento de Lact durante la gestación crea un ambiente hostil para el crecimiento y la sobrevivencia fetal por lo que existen reportes de una frecuencia elevada de óbitos y muerte perinatal. ²⁷

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La preeclampsia es la tercera causa de mortalidad materna a nivel mundial. Afecta de manera directa a la mujer embarazada y al recién nacido con una incidencia muy alta. El hospital sede de la presente investigación es un centro de tercer nivel de referencia que atiende un gran número de pacientes con PS que constituyen un sector de la población de alta vulnerabilidad. El diagnóstico precoz y el manejo oportuno de la enfermedad mejoran la calidad de la atención y con ello pueden ser factores determinantes para reducir la tasa de mortalidad materna. Cobra importancia el conocer la correlación clínica entre la fisiopatología de esta enfermedad, así como la clínica para el diagnóstico de esta patología.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia con la que resultan positivos los marcadores del laboratorio clínico de pacientes con PS en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)?

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justificó porque aborda el tema de la PS la cual representa un problema de salud pública en México y a nivel mundial ya que es la tercera causa de morbilidad materna.

El proyecto se justificó porque, al conocer la frecuencia de alteraciones bioquímicas, se puede entender mejor la correlación bioquímica con la severidad orgánica de los cuadros hipertensivos del embarazo, en este caso la preeclampsia severa.

Los resultados que arrojó el estudio orientan para mejorar la calidad de la atención médica de las pacientes preeclámplicas, predecir su evolución y si el manejo conservador es posible en cada paciente acorde las capacidades en nuestro medio.

OBJETIVOS

Objetivo general

Medir la frecuencia con la que resultan positivos los marcadores del laboratorio clínico de pacientes con PS en la UCI.

Objetivos específicos

1.- Conocer y comparar la distribución de los marcadores del laboratorio clínico que resultan positivos en pacientes con PS de la UCI.

HIPÓTESIS

Resultó no necesaria porque se trató de un estudio observacional descriptivo.

TIPO DE ESTUDIO

Tipo de estudio: observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo.

Diseño: estudio transversal.

Lugar o sitio del estudio: UCI de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 del Centro Médico Nacional (CMN) “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en la Ciudad de México.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- 1.- Mujeres de cualquier edad y paridad.
- 2.- Con embarazo ≥ 20 semanas de gestación.
- 3.- Diagnóstico de PS acorde a las recomendaciones del ACOG 2013: ³
 - a.- Presión arterial sistólica ≥ 160 mmHg o diastólica ≥ 110 mmHg medidas en 2 ocasiones con diferencia de 4 horas sin medicaciones antihipertensiva.
 - b.- Plaquetas $< 100,000$ plaquetas/ μ L.
 - c.- AST > 70 U/L.
 - d.- Alanina aminotransferasa (ALT) > 70 U/L.
 - e.- DHL > 600 U/L.
 - f.- Dolor en el epigastrio o hipocondrio derecho que no responde a la medicación habitual.
 - g.- Hematoma subcapsular o ruptura hepática.
 - h.- Cr > 1.1 mg/dL o duplicación de su concentración basal en ausencia de enfermedad renal.
 - i.- Estertores, cianosis, edema agudo pulmonar, arritmia cardíaca.
 - j.- Acufenos, fosfenos, cefalea, hiperreflexia, diplopía, ceguera, amaurosis, convulsiones, evento cerebral vascular hemorrágico, leucoencefalopatía posterior reversible.

4.- Admitidas en la UCI de la UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 del CMN “La Raza” IMSS en la Ciudad de México en el periodo del 01 de junio al 31 de diciembre del 2016.

5.- Interrupción gestacional en las instalaciones de la misma UMAE.

Criterios de exclusión

1.- Pacientes que se transfundieron durante el año previo a su hospitalización a la UCI.

2.- Casos con diabetes de cualquier tipo.

3.- Hipertensión arterial crónica de cualquier causa.

4.- Cualquier tipo de enfermedad inmunológica.

5.- Presencia de infecciones locales y sistémicas.

Criterios de eliminación

1.-. Expedientes o exámenes de laboratorio incompletos.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	DEFINICIÓN METODOLÓGICA	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
Embarazo	Estado fisiológico de la mujer que se inicia desde la fecundación, y termina con el parto y el nacimiento del producto	Estado gravídico de la mujer	Independiente	Cualitativa ordinal	Si No
Preeclampsia	Estado hipertensivo que complica el embarazo humano exclusivamente.	Presión sanguínea $\geq 140/90$ mmHg después de la semana 20 de gestación en 2 determinaciones con diferencia de 4 horas sin medicación antihipertensiva	Independiente	Cualitativa ordinal	Si No
Preeclampsia con datos de severidad	Se refiere a los hallazgos, síntomas y signos indicativos del vasoespasmo o del deterioro o lesión de los órganos blancos maternos evidenciados por pruebas de laboratorio o estudios de imagen.	Presión arterial sistólica ≥ 160 mmHg o diastólica ≥ 110 mmHg medidas en 2 ocasiones con diferencia de 4 horas sin medicaciones antihipertensiva, recuento plaquetario $< 100,000$ plaquetas/ μ L, Aspartato aminotransferasa (AST) ≥ 70 U/L, alanina aminotransferasa (ALT) ≥ 70 U/L, Deshidrogenasa láctica (DHL) ≥ 600 U/L. Dolor en epigastrio o hipocondrio derecho que no responde a la medicación habitual, hematoma subcapsular o ruptura hepática, Creatinina sérica > 1.1 mg/dL o duplicación de su concentración basal en ausencia de enfermedad renal, estertores, cianosis, edema agudo pulmonar, arritmias, acufenos, fosfenos, cefalea, hiperreflexia, diplopia, ceguera, amaurosis, convulsiones, EVC hemorrágico, leucoencefalopatía posterior reversible.	dependiente	Cualitativa ordinal	Si No
Presión arterial al momento del de diagnostico	Fuerza hidrostática de la sangre sobre las paredes arteriales que resulta de la función de bombeo del corazón, volumen sanguíneo, resistencia de las arterias al flujo y diámetro del lecho arterial.	Presión arterial sistólica ≥ 160 mmHg o diastólica ≥ 110 mmHg medidas en 2 ocasiones con diferencia de 4 horas sin medicaciones antihipertensiva	Independiente	Cuantitativa discreta	Presión arterial sistólica ≥ 160 mmHg o diastólica ≥ 110 mmHg
Hemoglobina	Proteína transportadora del oxígeno a los tejidos	Nivel límite ≤ 10 g/dL se relacionan con hemólisis sola o como parte del síndrome HELLP	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sí o No	Hemoglobina
Cuenta plaquetaria	Recuento plaquetario por debajo de $100 \times 10^9/L$ en el embarazo.	Recuento plaquetario $< 100,000$ plaquetas/ μ L	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sí o No	Cuenta plaquetaria
Creatinina sérica	Es el producto de degradación de la creatina, el cual se mide en sangre.	Creatinina sérica > 1.1 mg/dL o duplicación de su concentración basal en ausencia de enfermedad renal	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sí o No	Creatinina sérica
Ácido úrico	Es un producto de desecho del metabolismo de nitrógeno en el cuerpo	Ácido úrico con valores séricos mayores de > 7 U/L	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sí o No	Ácido úrico

	humano. El cual se mide su valor en sangre				
Aspartato aminotransferasa	Enzima que cataliza la reacción de transferencia de un grupo amino desde el L- aspartato al 2-oxoglutarato, formándose L- glutamato y oxaloacetato. Se encuentra en varios tejidos del organismo, especialmente en el corazón, el hígado y el tejido muscular.	Aspartato aminotransferasa (AST) ≥ 70 U/L o el doble de su valor normal	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sí o No	Aspartato aminotransferasa
Deshidrogenasa láctica	Proteína enzimática que actúa sobre piruvatos y lactatos con una interconversión del dinucleótido de adenina-nicotinamida (DAN). El incremento de la DHL refleja varios fenómenos tales como: actividad osteoblástica, hemolisis, daño y necrosis celular, proliferación neoplásica, etc.	Deshidrogenasa láctica (DHL) ≥ 600 U/L	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sí o No	Deshidrogenasa láctica
pH	concentración de hidrogeniones (H+) en sangre (o logaritmo negativo de la concentración de H+)	pH en valor menor al fisiológico < 7.32	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sí o No	pH
Exceso de base ecf	medida del nivel de ácido metabólico, y normalmente es cero. La base sanguínea (base total) es de unos 48 mmol/l dependiendo de la concentración de hemoglobina. Los cambios se expresan en términos de exceso o déficit -3 a +3 mmol/L, con la finalidad de evaluar el componente metabólico de los trastornos ácido-base.	$> - .08\text{mEq/l}$	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sí o No	Exceso de base ecf

POBLACIÓN, MUESTRA Y MÉTODO DE MUESTREO

Población

Pacientes embarazadas con PS tratadas en la UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 del CMN “La Raza” del IMSS en la Ciudad de México.

Población muestreada

Pacientes ya descritas pero que fueron admitidas en la UCI de la UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 del CMN “La Raza” del IMSS en el periodo comprendido del 01 de junio al 31 de diciembre del 2016.

Muestra

Mismas pacientes que reunieron los criterios de selección.

Cálculo del tamaño de la muestra

Resultó no necesario ya que se trató de una serie de casos.

Tipo de muestreo

No probabilístico. Muestra por conveniencia.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Se revisaron los expedientes clínicos de 212 pacientes embarazadas con PS admitidas en la UCI en el periodo del 01 de junio al 31 de diciembre del 2016. Se consultaron los resultados del laboratorio clínico denominado “perfil preeclámptico” (biometría, química clínica, gasometría arterial, uroanálisis) para identificar el porcentaje de positividad de los marcadores acorde a los siguientes parámetros y puntos de corte: Hb <10 g/dL, Plaq <100,000 plaquetas/ μ L, Cr >1.1 mg/dL, Au >4.0 mg/dL, AST >70 U/L, DHL >600 U/L, pH arterial <7.32, BE ecf > - 0.8 mEq/L y Lact >4 mEq/L.

La revisión del expediente también sirvió para conocer los siguientes datos clínicos de interés: edad materna, paridad, semanas gestacionales, diagnóstico principal, síndrome HELLP, eclampsia, comorbilidades, presión sanguínea sistólica y diastólica, los hallazgos clínicos de severidad, nivel de Hb, Plaq, Cr, Au, AST, DHL, pH arterial, BE ecf y Lact.

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizaron medidas de estadística descriptiva (media, mediana, desviación estándar, rango)

PROCESAMIENTO DE DATOS

Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 17.0

CONSIDERACIONES ÉTICAS

1. El investigador garantizó que este estudio tiene apego a la legislación y reglamentación de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, lo que brindó mayor protección a los sujetos del estudio.
2. De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación el riesgo se consideró como investigación de riesgo mínimo y realizado en una población vulnerable como lo es la mujer embarazada y el recién nacido
3. Los procedimientos de este estudio se apegaron a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación y se llevó a cabo en plena conformidad con los principios de la Declaración de Helsinki y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica. El investigador garantizó que:
 - a. Se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema.
 - b. Este protocolo fue sometido a evaluación por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No.1905 del IMSS.
 - c. Este protocolo fue realizado por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.
 - d. Este protocolo guardó la confidencialidad de las personas.

- e. La publicación de los resultados de esta investigación preservará la exactitud de los resultados obtenidos.
 - f. En este protocolo no se necesitó obtener una carta de consentimiento informado porque se trató de un estudio observacional descriptivo cuyos datos necesarios están contenidos en el expediente clínico de las pacientes.
4. Se respetaron cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg y el informe Belmont.

RESULTADOS

La media de la edad materna fue 31.7 ± 6.21 años (rango 16 a 46). Respecto a la paridad se encontró que el 44.8% cursaba su primer embarazo, para el 25.4% se trataba de su segunda gestación; para el 18.3% era el tercer embarazo y finalmente el 11.4% de las pacientes cursaba su cuarto embarazo o más. La media de la edad gestacional fue 32.6 ± 4.55 semanas (rango 22.6 a 41). Los casos extremos de la edad gestacional presentaron una evolución tórpida. Lo más frecuente fue la edad gestacional lejos del término.

Se encontró que 35.37% de las pacientes (75 casos) contaban con comorbilidades, las más frecuentes fueron: hipertensión arterial crónica 16.5% (16 casos), diabetes mellitus tipo 2 6.6% (14 casos) y obesidad en 5.18% (11 casos). Las enfermedades reumatológicas conformadas por el síndrome de anticuerpos antifosfolípidos, artritis reumatoide y lupus eritematosos sistémico tuvieron una frecuencia de 4.71% (10 casos), las enfermedades neurológicas como la epilepsia y el microadenoma hipofisiario 3.3% (7 casos), la enfermedad renal crónica 2.35% (5 casos), las enfermedades cardíacas diversas 1.41% (3 casos) y asma bronquial 0.47% (1 caso), respectivamente. **Cuadro 2**

Cuadro 2. Comorbilidades en las 212 pacientes embarazadas con preeclampsia severa del estudio.

Comorbilidad	Número de casos	Porcentaje
Hipertensión arterial	35	16.5
Diabetes mellitus	14	6.6
Obesidad	11	5.18
Enfermedades reumatológicas	10	4.71
Enfermedades neurológicas	7	3.3
Enfermedad renal crónica	5	2.35
Enfermedades cardíacas diversas	3	1.41
Asma bronquial	1	0.47

Al momento de diagnóstico de la PS la media de la presión sistólica fue 169.5 ± 18.9 mm/Hg (rango 140 a 170) y de la presión diastólica 107.7 ± 8.5 mm/Hg (rango 100 a 140 mm/Hg). La distribución se muestra en la **Figura 1**.

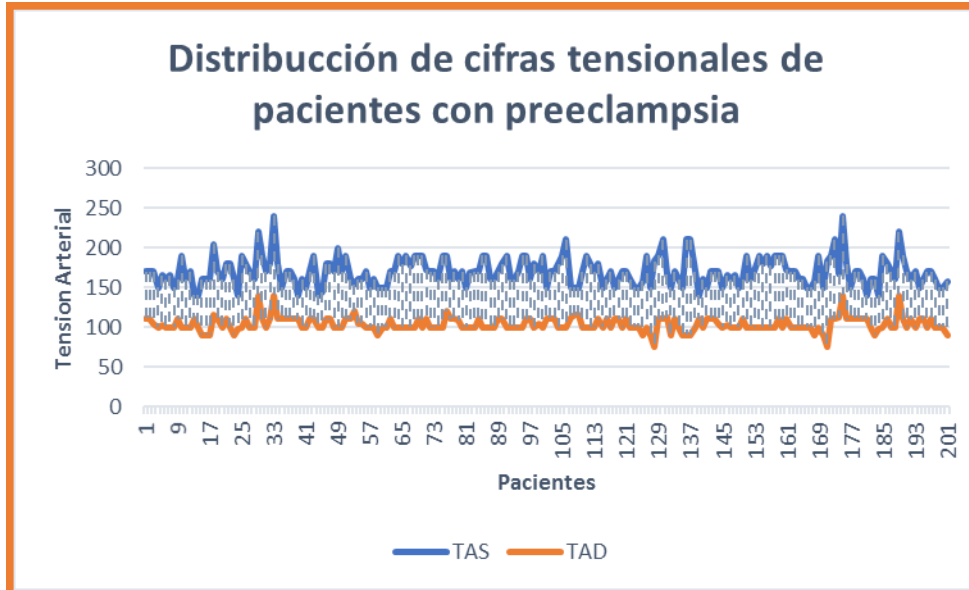


Figura 1. Distribución de las cifras de presión sanguínea del momento del diagnóstico de la preeclampsia severa.

Respecto a las manifestaciones clínicas, se encontró que el 61.3% de las pacientes (130 casos) presentaron sintomatología de vasoespasmo como el principal hallazgo de severidad siendo el más frecuente la presencia de cefalea en 55.1% (117 casos), epigastralgia 10.3% (22 casos), acufenos 6.7% (14 casos), fosfenos 3.7% (8 casos) y nauseas 2.3% (5 casos) **Cuadro 3**

Cuadro 3. Sintomatología presente en 212 pacientes embarazadas con preeclampsia severa.

Sintomatología	Número de casos	Porcentaje
Con sintomatología	130	61.3
Cefalea	117	55.1
Epigastralgia	22	10.3
Acúfenos	14	6.7
Fosfenos	8	3.7
Nauseas	5	2.3

Acerca de la evolución materna se encontró que el 19.81% (42 casos) presentó algún tipo de complicación, en su mayoría dos o más a la vez. Las más graves fueron el síndrome HELLP 18.86% (40 casos), eclampsia 2.35% (5 casos) y el hematoma hepático no roto 0.47% (1 caso).

Los resultados generales del laboratorio clínico se muestran en el **cuadro 4**.

Cuadro 4. Resultados del laboratorio clínico en las 212 pacientes embarazadas con preeclampsia severa.

Marcador	Media	Desviación estándar	Máximo	Mínimo
Hemoglobina g/dL	12.67	1.68	16.9	12.7
Cuenta plaquetaria plaquetas/ μ L	108.36	77.72	429	28
Creatinina mg/dL	0.71	0.24	2	0.3
Ácido úrico mg/dL	5.7	1.3	9.6	2.3
Aspartato aminotransferasa U/L	64.06	104.2	855	5
Deshidrogenasa láctica U/L	535.41	504.64	2311	214
pH arterial	7.44	0.05	7.60	7.35
Exceso de base ecf mEq/L	- 0.7	0.28	2	- 0.6
Lactato mEq/L	1.5	0.20	2.1	1.2

Puntualmente, se encontraron diversas alteraciones en el laboratorio clínico de su admisión a la UCI en 90.10% (191 casos). Así, la frecuencia de marcadores positivos en su conjunto fue 90.10%. **Figura 2**

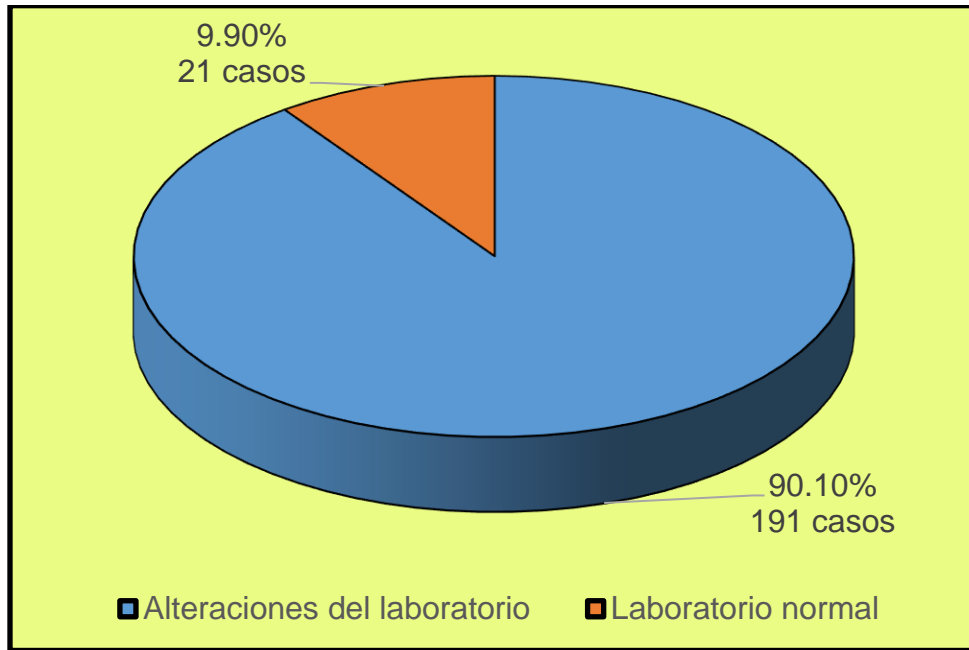


Figura 2. Distribución de los resultados del laboratorio clínico de 212 pacientes embarazadas con preeclampsia severa de su admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos.

La distribución fue la siguiente: el primer lugar lo consiguió el Au >4 mg/dL con 88.48% (169 casos, media 6.2±1.04 mg/dL, rango 4.3 a 9.4), le siguió en segundo lugar de frecuencia AST >70 U con el 25.13% (48 casos, media 180.4±73.08 U/L, rango 116 a 855), la Pla_q <100, 000 plaquetas /μL se encontró ocupando el tercer lugar con 24.08% (46 casos, media 71,600±22,970 plaquetas/μL, rango 28,000 a 100,000). DHL >600 U/L ocupó la cuarta posición con 21.98% (42 casos, media 1,021.3±476 U/L, rango 630 a 2,311 U/L). El quinto sitio fue para Cr >1.1 mg/dL

que representó un 13.08% (25 casos, media 1.33 ± 0.34 mg/dL, rango 1.1 a 2). El pH arterial < 7.32 ocupó el sexto sitio con 7.32% (14 casos, media 7.31 ± 0.017 , rango 7.28 a 7.31). Séptimo lugar: EB ecf $\geq - 0.8$ ocurrió en 6.28% (12 casos, media $- 0.6 \pm 0.2$ mEq/L, rango $- 0.6$ a $- 0.8$). El octavo lugar fue ocupado por Lact > 4 mEq/L el cual solo represento el 1.04% (2 casos). El noveno y último sitio fue para el nivel sanguíneo de la Hb < 10 g/dL, 0% (ningún caso). **Cuadro 5, Figura 3**

Cuadro 5. Alteraciones del laboratorio clínico en 191 pacientes embarazadas con preeclampsia severa.

Marcador	Valor de corte	Alteraciones		Media	DS	Máximo	Mínimo
		n=	Porcentaje				
Ácido úrico	> 4.0 mg/dL	169	88.48	6.2±	1.04	9.4	4.3
Aspartato aminotransferasa	> 70 U/L	48	25.13	180.4	73.08	855	116
Cuenta plaquetaria	<100,000 plaquetas / μ L	46	24.08	71.6	22.97	100	28
Deshidrogenasa láctica	> 600 U/L	42	21.98	1,021.3	476	2,311	630
Creatinina	> 1.1 mg/dL	25	13.08	1.33	0.34	2	1.1
pH arterial	<7.32	14	7.32	7.36	0.017	7.39	7.34
Exceso de base ecf	> - 0.8 mEq/L	12	6.28	-0.6	0.2	- 0.8	- 0.6
Lactato	> 4 mEq/L	2	1.04	3.4	0.98	3.5	3.4
Hemoglobina	<10 g/dL	0	0	0	0	0	0

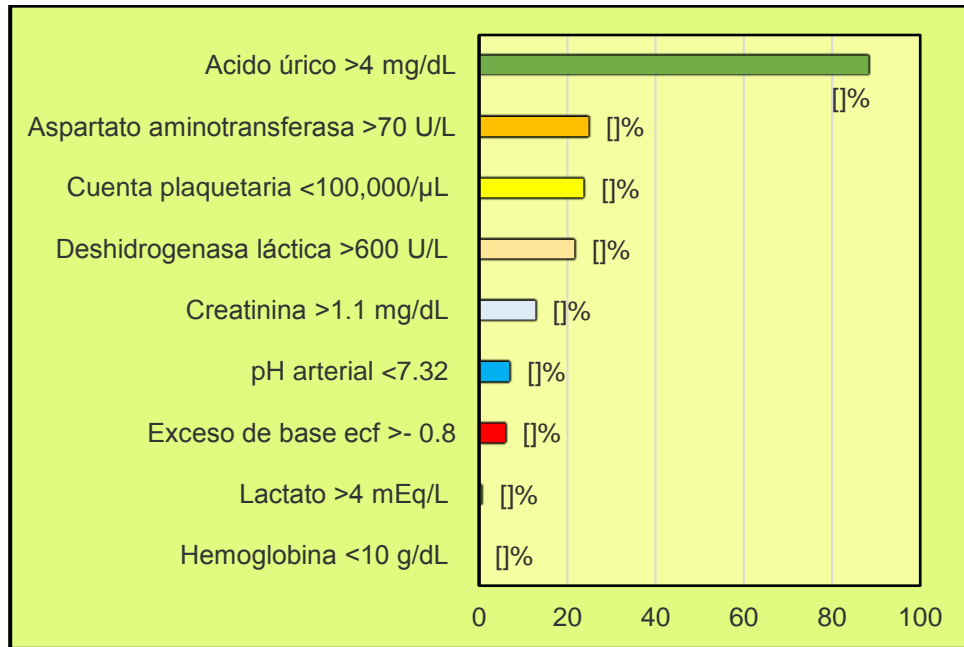


Figura 3. Frecuencia de las alteraciones del laboratorio clínico de 212 pacientes embarazadas con preeclampsia severa admitidas en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Como datos complementarios considerados de interés para la investigación se registraron los resultados perinatales. Se encontró que la media del peso fetal fue $1,709 \pm 877$ g (rango 1,293 a 4,000) y de la talla 40.1 ± 7.2 cm (rango 20 a 52). La mediana de la calificación de Apgar del primer minuto del nacimiento fue 7 (rango 0 a 8) y a los 5 minutos 8 (rango 0 a 9). A pesar de la prematurez de los recién

nacidos la sobrevida fue del 70%, requirieron cuidados intensivos neonatales 40%. La mortalidad total fue del 30% con la siguiente distribución: muerte “in útero” 5% y muerte perinatal 25%. **Cuadro 6**

Cuadro 6. Resultados perinatales de 212 pacientes embarazadas con preeclampsia severa admitidas en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Parámetro	Valor
Peso g (media ± ds)	1,709±877.48
Talla cm (media ± ds)	40.1 ±7.2
Calificación de Apgar (mediana)	
minuto 1	7 (rango 0 a 8)
minuto 5	8 (rango 0 a 9)
Sobrevida al nacimiento	70%
Cuidados intensivos neonatales	40%
Mortalidad total	30%
muerte “in útero”	5%
muerte perinatal	25%

DISCUSIÓN

La preeclampsia constituye la segunda causa de muerte materna en México y una de las primeras causas de morbilidad perinatal en los países en vías de desarrollo. Un control prenatal estrecho en pacientes con factores de riesgo y la detección oportuna pueden reducir las complicaciones.¹

La PS es la presentación que con mayor frecuencia se trata en los hospitales. Su diagnóstico es clínico, pero en todos los casos el médico tratante se apoya en el laboratorio rutinario denominado “perfil preeclámptico” el cual aporta datos que lo orientan para identificar la severidad del padecimiento, para dirigir su abordaje terapéutico y en la toma de decisiones acerca de la interrupción gestacional.

La finalidad de la presente investigación fue medir la frecuencia con la que resultan positivos los marcadores del laboratorio clínico en pacientes con PS en la UCI de la UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 del CMN “La Raza” del IMSS en la Ciudad de México, un centro de atención terciaria con alto prestigio nacional e internacional.

Durante el periodo de revisión se identificaron 212 pacientes que reunieron los criterios de selección. La edad materna más frecuente se encontró alrededor de los 32 años, la presentación en la adolescencia fue infrecuente lo que resultó acorde con una revisión sistemática.²⁸ De igual forma, por tratarse de mujeres mayores se encontró que eran portadoras de otros factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad.²⁸ Las pacientes primíparas conformaron el 44.8%, resultó relevante esta cifra porque se conoce que este tipo de enfermas cuentan con un factor de riesgo de preeclampsia reportado de 2.91.^{28,29}

Se encontraron marcadores positivos del laboratorio clínico en 90.10% (191 casos). En orden de frecuencia la distribución fue como sigue: la primera posición fue para el Au >4 mg/dL que representó el 88.48%, el segundo lugar fue ocupado por la AST>70 U/L con el 25.13%. el tercero por la Plaq <100, 000 plaquetas/ μ L con 24.08%, la DHL >600 U/L ocupó la cuarta posición con 21.98%, el quinto sitio fue para Cr >1.1 mg/dL que representó un 13.08%. Otras alteraciones tuvieron frecuencias menores como el pH arterial <7.32 que ocupó el sexto sitio con 7.32%, el séptimo lugar fue para el BE ecf \geq -0.8 con 6.28%, el octavo lugar fue ocupado por el Lact, >4 mEq/L el cual solo represento el 1% y el ^{no}noveno y último sitio fue para la Hb <10 g/dL con 0%. **Cuadro 5, Figura 3**

Los parámetros estudiados y sus respectivos puntos de corte son los mayormente aceptados por los médicos de primer contacto que atienden este tipo de enfermas y por los especialistas de segundo y tercer nivel de atención médica. La revisión periódica de dichos parámetros siempre basada en la evidencia por las organizaciones nacionales e internacionales los han incluido, en su mayoría, como parte del grupo de hallazgos que identifican la severidad de la preeclampsia al momento del diagnóstico o durante el curso de la enfermedad. La recomendación general es utilizarlos de manera complementaria, pero no excluyente, con los signos y síntomas que presentan las pacientes preeclámplicas. Esto es, siempre deben ser interpretados en el escenario clínico del binomio materno-fetal. Lo mismo se recomienda para los estudios de extensión, de imagenología y otros más sofisticados.

Debido a que los estudios del laboratorio clínico son de relativo fácil acceso para los médicos en los tres niveles de atención materna, el “perfil preeclámptico” se ha convertido en una herramienta útil y necesaria para ejecutar el diagnóstico, para elaborar una terapéutica dirigida y para tomar decisiones acerca de la interrupción gestacional en el mejor momento posible. También resultan necesarios para presumir un pronóstico acerca de las complicaciones maternas y perinatales y de la sobrevivencia o defunción.

En el presente estudio se identificó puntualmente la frecuencia con la que son positivos los parámetros estudiados acorde a su punto de corte. La utilidad de los hallazgos reside en que proporcionan al clínico tratante la frecuencia con la que puede encontrar afectaciones a nivel renal, hepático, hematológico y de la microperfusión tisular para una enferma embarazada con PS y su bebé cuya evaluación inicial es primordialmente clínica. Proporcionan una herramienta fácil y rápida para normar el criterio de atención clínica. **Cuadro 7**

Cuadro 7.- Marcadores del laboratorio clínico en preeclampsia severa y su interpretación clínica.

Marcador	Valor de corte	Interpretación clínica
Ácido úrico	>4.0 mg/dL	Lisis trofoblástica, Lesión renal aguda
Aspartato aminotransferasa	>70 U/L	Lesión hepatocelular, síndrome HELLP
Cuenta plaquetaria	<100,000/ μ L	Sangrado quirúrgico, evento cerebral hemorrágico, hematoma hepático, síndrome HELLP, coagulación intravascular diseminada
Deshidrogenasa láctica	>600 U/L	Lesión hepatocelular, hemólisis, síndrome HELLP, rabiomiólisis
Creatinina	>1.1 mg/dL	Lesión renal aguda
pH arterial	<7.32	Hipoperfusión tisular, hipovolemia, isquemia, falla orgánico múltiple
Exceso de base ecf	>- 0.8 mEq/L	Hipoperfusión tisular, hipovolemia, isquemia, falla orgánico múltiple, muerte in útero, deterioro fetal al nacimiento, muerte perinatal
Lactato	>4 mEq/L	Hipoperfusión tisular, , hipovolemia, isquemia, falla orgánico múltiple, muerte materna
Hemoglobina	<10 g/dL	Anemia por hemólisis, sangrado agudo activo

Debido a que corresponden a un grupo de pacientes embarazadas con PS atendidas en la UCI de una unidad médica de alta especialidad y que su lugar de residencia se ubica en la zona metropolitana de la ciudad de México, los

resultados de una investigación similar a la actual realizada en otros sitios pueden no ser necesariamente iguales. Por tal motivo, la recomendación es reproducir la

investigación de manera local en cada uno de los centros de atención obstétrica de las diferentes regiones geográficas de México. Lo mismo puede recomendarse para las diversas zonas continentales del orbe.

CONCLUSIONES

Los marcadores del “perfil preeclámptico” resultaron positivos en 90.10% de los casos. Los más frecuentes fueron Au >4 mg/dL 88.48%, AST>70 U/L 25.13%, Plaq <100, 000 plaquetas/ μ L 24.08%, DHL >600 U/L 21.98% y Cr >1.1 mg/dL 13.08%.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Estadísticas a propósito del día mundial de la salud 2013,

disponible en:

<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2013/salud0.pdf>

2.- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Indicadores de Desarrollo Social. Boletín conmemorativo del día de la madre. Publicación quincenal de la Subsecretaría de Prospectiva, Planeación y Evaluación. Año 2. núm. 55. Mayo 15 del 2013.

Disponible en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/31080/boletin_55_DGAP_1_.pdf

3.- American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Task Force on Hypertension in Pregnancy. Washington. ACOG;2013.

4.- The Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada. Clinical Practice Guideline. Diagnosis, Evaluation, and Management of the Hypertensive Disorders of Pregnancy: Executive Summary. JOGC No. 307, May 2014.

5.- Lam C, Lim KH, Karumanchi SA. Circulating angiogenic factors in the pathogenesis and prediction of preeclampsia. Hypertension. 2005;46(5):1077-1085.

6.- Martin JN Jr, Bailey AP, Rehberg JF, Owens MT, Keiser SD, May WL. Thrombotic thrombocytopenic purpura in 166 pregnancies:1955–2006. Am J Obstet Gynecol. 2008;199(2):98-104.

- 7.- Sibai BM. The HELLP syndrome (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets): much do about nothing? *Am J Obstet Gynecol.* 1990;62(2):311-316.
- 8.- Uzan J, Carbonnel M, Piconne O, Asmar R, Ayoubi JM. Preeclampsia: pathophysiology, diagnosis, and management. *Vasc Health Risk Manag.* 2011;7:467-474.
- 9.- Guyton C. Arthur. *Tratado de Fisiología Médica.* 13ª Edición. Madrid, España. Editorial Elsevier. 2006.pp.526-523.
- 10.- Nesrallah GE, Mustafa RA, Clarck WF, Bass A, Hemmelgam BR, Klarenbach S, et.al. The Canadian Society of Nephrology 2014 clinical practice guideline for timing the initiation of chronic dialysis; *CMAJ.* 2014;186(2):112-117.
- 11.- Vázquez-Rodríguez JG, Rivera-Hernández M. Complicaciones perinatales en pacientes con insuficiencia renal crónica. *Ginecol Obstet Mex.* 2011;79(5):261-268.
- 12.- Voet D, Voet JG, Pratt CW. *Degradación de nucleótidos. Fundamentos de Bioquímica.* 5ª Edición. Buenos Aires, Argentina. Médica Panamericana. 2012. pp. 295-313.
- 13.- Gallo JL, Padilla MC. Función renal en el embarazo. *Clin Invest Ginecol Obstet.* 2000;27(2):56-61.
- 14.- Laughon SK, Catov J, Powers RW, Roberts JM, Gandley RE. First trimester uric acid and adverse pregnancy outcomes. *Am J Hypertens.* 2011; 24(4):489–495.
- 15.- Voto LS, Illia R, Darbon-Grosso HA, Imaz FU, Margulies M. Uric acid levels: a useful index of the severity of preeclampsia and perinatal prognosis. *J Perinat Med.* 1988;16(2):123-126.
- 16.- Holmes EA. *The interpretation of laboratory tests.* 2ª Edición. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.2002, pp.98.

- 17.- Elsandabesse D, Hamzeh R, Pozyczka A. Hemiparesis as an unusual presentation of haemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets count (HELLP) syndrome. *J Obstet Gynaecol.* 2004;24(8):926-927.
- 18.- Pincus MR, Abraham NZ. Liver function tests. In: McPherson RA, Pincus MR, eds. *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods.* 21st. Ed. Philadelphia. Elsevier. 2007.pp.85-86.
- 19.- Krier M, Ahmed A. The asymptomatic outpatient with abnormal liver function tests. *Clin Liver Dis.* 2009;13(2):167-177.
- 20.- Sibai BM, Ramadan MK, Chari RS, Friedman SA. Pregnancies complicated by HELLP syndrome (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets count): subsequent pregnancy outcome and long-term prognosis. *Am J Obstet Gynecol.* 1995;172(1 Pt 1):125-129.
- 21.- Tan EK, Tan EL. Alterations in physiology and anatomy during pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2013;27(6):791- 802.
- 22.- Cheung KL, Lafayette RA. Renal physiology of pregnancy. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2013;20(3):209-214.
- 23.- Lampinen KH, Rönback M, Groop PH, Kaaja RJ. Renal and vascular function in women with previous preeclampsia: a comparison of low and high-degree proteinuria. *Kidney Int.* 2006;70(10):1818-1822.
- 24.- Low JA, Lindsay BG, Derrick EJ. Threshold of metabolic acidosis associated with newborn complications. *Am J Obstet Gynecol.* 1997;177(6):1391-1394.
- 25.- Díaz MLA, Díaz PNM, Serrano DNC. El pronóstico de los hijos de madres con preeclampsia. Parte 1: Efectos a corto plazo. *Arch Argent Pediatr.* 2011;109(5):423-428.

26.- Malin GL, Morris RK, Khan KS. Strength of association between umbilical cord pH and perinatal and long term outcomes: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2010;340:c1471.

27.- Duckitt K, Harrington D. Risk factors for pre-eclampsia at antenatal booking: systematic review of controlled studies. BMJ. 2005;330(7491):565.28-38.

29.- Lisonkova S, Sabr Y, Mayer C, Young C, Skoll A, Joseph KS. Maternal morbidity associated with early-onset and late-onset preeclampsia. Gynecol Obstet 2014;124(4):771-781.

ANEXOS

Anexo 1.- Instrumento de recolección de datos.

Datos generales			
Nombre	Número de seguridad social	Edad	Paridad
Semanas gestacionales	Diagnóstico principal	Sx HELLP	Eclampsia
Comorbilidades	Presión sistólica mmHg	Presión diastólica mmHg	
Hallazgos clínicos de severidad			
Marcadores del laboratorio clínico			
Hemoglobina (g/dL)		Cuenta plaquetaria (plaquetas / μ L)	
Creatinina sérica (mg/dL)		Ácido úrico (mg/dL)	
Aspartato aminotransferasa (U/L)		Deshidrogenasa láctica (U/L)	
Marcadores de la gasometría arterial			
pH	Exceso de base ecf mEq/L	Lactato sérico mEq/L	
Resultados perinatales			
Cesárea	Parto vaginal	Tipo de anestesia	
Peso (g)	Talla (cm)	Apgar minuto 1	
Apgar minuto 5	Necesidad de UCI neonatal	Sobrevida	
Muerte "in útero	Muerte neonatal	Comentarios	

Anexo 2.- Carta de confidencialidad

Ciudad de México a ___ de _____ del año 2017.

Yo, C. Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez en mi carácter de investigador responsable del proyecto titulado **“Frecuencia de la positividad de los marcadores del laboratorio clínico de pacientes con preeclampsia severa en la Unidad de Cuidados Intensivos”** con domicilio ubicado en Allende 116 interior 13. Colonia Centro. Texcoco, Edo. México. CP 56100, me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, directivas, directrices, circulares, contratos, convenios, instructivos, notas, memorandos, archivos físicos y/o electrónicos, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información que documente el ejercicio de las facultades para la evaluación de los protocolos de investigación, a que tenga acceso en mi carácter investigador responsable, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en el ejercicio de mis funciones como investigador responsable.

Estoy en el conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento a lo antes expuesto estaré sujeto a la sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de

Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal del Distrito Federal, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

Acepto

Nombre y Firma

Anexo 3.- Carta de consentimiento informado

Este protocolo corresponde, de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud, a una investigación sin riesgo y por lo tanto no requiere carta de consentimiento informado.