



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**FRECUENCIA, EVOLUCIÓN CLÍNICA Y  
TRATAMIENTO DE LA LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES  
PREECLÁMPTICAS MENORES DE 20 AÑOS.**

**TESIS**

que para obtener el grado de

**MÉDICO ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

Presenta

**Dr. Raúl Omar Moctezuma Cárdenas**

Tutor de tesis:

**Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez**

Ciudad de México. Marzo del año 2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## **ALUMNO DE TESIS**

### **Dr. Raúl Omar Moctezuma Cárdenas**

Residente del 4º 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 Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México.

Matrícula IMSS: 98322005

Domicilio Calzada Vallejo esquina Antonio Valeriano S/N. Colonia “La Raza”. Delegación Azcapotzalco. Ciudad de México. CP 02990

Teléfono celular: 735-134-95-66

Correo electrónico: dr.moctezuma07@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 IMSS: 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

UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 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.

## **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 División de Educación en Salud**  
**UMAE HGO No. 3 CMN “La Raza” IMSS**

---

**Dr. Juan Antonio García Bello**  
**Jefe de 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**

# DICTAMEN DE AUTORIZACIÓN



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



## Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud 3504 con número de registro 17 C109 002 136 ante COFEPRIS y número de registro ante CONBICÉTICA,  
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA NUM. 3, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

FECHA Martes, 28 de noviembre de 2017.

DR. JUAN GUSTAVO VÁZQUEZ RODRÍGUEZ  
P R E S E N T E

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

**FRECUENCIA, EVOLUCIÓN CLÍNICA Y TRATAMIENTO DE LA LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES FREECLÁMPICAS MENORES DE 20 AÑOS.**

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de 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 **A\_U\_T\_O\_R\_I\_Z\_A\_D\_O**, con el número de registro institucional:

No. de Registro:  
R-2017-3004-000

ATENTAMENTE

  
**ROSA MARÍA ARCE HERRERA**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3504

IMSS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

## DEDICATORIA

Este trabajo final se lo dedico a quienes de manera decidieron depositar su confianza en mi persona, que siempre estuvieron a mi lado para transmitir fortaleza en momentos difíciles.

A mi padre que desde el cielo puede ver esta obra terminada y siempre estuvo para echarme una mano cuando se lo angustiadamente se lo pedía.

A mi esposa, que sin su apoyo, cariño y amor no sería posible cumplir el sueño que decidimos iniciar juntos y por ser la madre de mis hijos.

A mis hijos, que son la fortaleza para seguir adelante y luchar hasta el final.

A mi madre y hermana quienes están siempre a mi lado.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a dios ..... pues él mandará que sus ángeles te cuiden por dondequiera que vayas, te levantará con sus manos para que no tropieces con piedra alguna ..... salmo 91

Agradezco al INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL por permitirme formar parte de su selecto grupo de médicos.

A mi asesor de tesis Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez por aceptar realizar este trabajo de investigación, y por su enseñanza y apoyo durante el desarrollo de esta investigación, por saber ser un defensor de lo justo y un brillante medico subespecialista, pero sobre todo por ser una excelente persona.

A mis profesores y jefes de servicio, sus enseñanzas fuera del aula y en momentos adversos no los olvidaré jamás.

A todos mis compañero de generación por que son excelentes humanos y médicos.

A mi familia por siempre ser mi brazo derecho, a mi esposa por su amor incondicional y mi ángel guardián, Dr. Raúl Moctezuma Nava ejemplo de amor incondicional, integridad profesional y vocación por la medicina.

## ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Resumen	9
Introducción	11
Planteamiento del problema	21
Pregunta de investigación	22
Justificación	23
Objetivos	24
Hipótesis	25
Tipo de estudio y diseño	26
Población, muestra y método de muestreo	27
Criterios de selección	28
Definición de las variables de estudio	29
Descripción del procedimiento	35
Análisis estadístico	36
Aspectos éticos	37
Resultados	40
Discusión	47
Conclusiones	51
Referencias bibliográficas	52
Anexos	57

## RESUMEN

**Frecuencia, evolución clínica y tratamiento de la lesión renal aguda en pacientes preeclámpticas menores de 20 años.**

**Introducción:** la lesión renal aguda (LRA) puede ser más frecuente y su evolución clínica más grave en las pacientes preeclámpticas jóvenes.

**Objetivo:** conocer la frecuencia, evolución clínica y tratamiento de la LRA en pacientes preeclámpticas menores de 20 años.

**Material y métodos:** estudio transversal que incluyó 23 pacientes embarazadas menores de 20 años con preeclampsia severa atendidas en los años 2016 y 2017. Se estudiaron sus datos generales y obstétricos, evolución clínica, la frecuencia de LRA, diuresis, marcadores del laboratorio, manejo farmacológico, necesidad dialítica y desenlace. **Análisis estadístico:** estadística descriptiva (media, mediana, desviación estándar y rango).

**Resultados:** edad  $18.73 \pm 1.45$  años, paridad (mediana) 1, 78.26% primíparas, 17.39% con segundo embarazo y 4.34% con tercera gestación. Embarazo de  $32.24 \pm 3.42$  semanas, comorbilidades 30.44%, presión arterial sistólica  $147.82 \pm 11.26$  y diastólica  $94.13 \pm 6.51$  mmHg. La presión arterial  $>160/110$  mmHg se encontró en 30.43%. Todas recibieron soluciones con cloruro de sodio 0.9% vía intravenosa (IV) 3,000 ml/día y drogas antihipertensivas vía oral. La media del tiempo admisión-parto fue  $1.04 \pm 0.63$  días. Se practicó la operación cesárea en

100% con bloqueo regional 86.95% y anestesia general endovenosa 13.04%, sangrado intraparto  $378.26 \pm 100.93$  ml, complicaciones quirúrgicas 4.34%, médicas 4.34% y anestésicas 0%. Reintervenciones 0%, estancia en cuidados intensivos  $2.34 \pm 0.83$  días y en hospital  $7.21 \pm 4.04$  días. Mortalidad materna 0%.

Función renal preparto íntegra 95.66% y deteriorada 4.34% con trasplante renal. Frecuencia de LRA 47.82%, diuresis  $1.05 \pm 0.86$  ml/Kg/hora. Fármacos utilizados: furosemida IV 60.86% y solución NaCl al 0.9% con furosemida IV en 39.14%. LRA resuelta 95.66% y con hemodiálisis transitoria 4.34%.

**Conclusión:** la frecuencia de LRA fue elevada como efecto de la severidad clínica. La necesidad de diálisis y la mortalidad materna tuvieron bajos porcentajes.

**Palabras clave:** Preeclampsia severa; síndrome HELLP, Eclampsia, Lesión renal aguda; Hemodiálisis y embarazo.

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos hipertensivos en el embarazo continúan siendo una causa importante de morbimortalidad materna. Como factor de riesgo aparece la edad materna, principalmente las mujeres menores de 20 años. Las pacientes preeclámplicas presentan una afección variada a nivel renal manifestada como lesión renal aguda (LRA), el presente trabajo tiene como finalidad conocer la frecuencia, evolución clínica y tratamiento de la LRA en pacientes preeclámplicas menores de 20 años.

La Organización Mundial de la Salud estima que la incidencia de preeclampsia es siete veces mayor en los países en desarrollo que en los desarrollados. La incidencia de eclampsia en los países desarrollados de Norteamérica y Europa es similar y se estima alrededor de 5 a 7 casos por cada 10,000 partos, mientras que en países en desarrollo es variable, oscila entre 1 caso por cada 100 embarazos a 1 por cada 1,700 embarazos. <sup>1</sup>

En México la tasa de la mortalidad materna ha disminuido de manera importante en las últimas décadas: pasó de 88.7 defunciones maternas por cada 100,000 nacidos vivos en 1990 a 34.6 en el año 2015. Para el 2015, de los 778 casos de fallecimientos durante el embarazo, el parto o el puerperio 29.7% (232 casos) se debieron a afecciones obstétricas indirectas, es decir enfermedades pre-existentes o enfermedades que evolucionaron durante el mismo. Esto es, muertes maternas

no debidas a causas obstétricas directas, pero sí agravadas por los efectos fisiológicos del embarazo.

Los trastornos hipertensivos son la segunda causa de muerte materna a nivel nacional con el 21.2%.<sup>2</sup> La preeclampsia es el estado hipertensivo que con más frecuencia complica el embarazo, se define como aparición de hipertensión (presión sanguínea  $>140/90$  mmHg) y proteinuria anormal ( $>300$  mg/24 horas) o hipertensión y disfunción de uno o más órganos con o sin proteinuria después de 20 semanas de gestación en una mujer previamente normotensa; Una de sus presentaciones clínicas más graves es la preeclampsia severa (PS); es decir, cuando coexisten cifras de presión arterial sistólica  $\geq 160$  mmHg y diastólica  $\geq 110$  mmHg, mientras la paciente permanece en reposo confirmado en un periodo corto /minutos. Los hallazgos de severidad se establecieron hace poco e incluyen: trombocitopenia ( $<100,000$  plaquetas/ $\mu$ L), función hepática alterada (enzimas hepáticas dos veces más que la concentración sanguínea normal o dolor epigástrico o del cuadrante superior derecho del abdomen persistente y severo que no responde a la medicación habitual y que no puede ser explicado por diagnósticos alternos), lesión renal progresiva con creatinina sérica (Cr)  $\geq 1.1$  mg/dL o duplicación de la Cr en ausencia de otra enfermedad renal, edema pulmonar y alteraciones visuales o cerebrales de nuevo inicio.<sup>3</sup>

En una revisión sistemática, 4.6% de los embarazos en todo el mundo se complicaron por la preeclampsia, representan casi el 18% de todas las muertes

maternas estimando de 62,000 a 77,000 muertes maternas por cada año. <sup>4</sup> La preeclampsia y la eclampsia siguen estando entre las principales causas de muerte materna sin contar con estudios concluyentes en mujeres menores a los 20 años de edad, la cual ha sido mencionada como un importante factor de riesgo para la preeclampsia.

En los Estados Unidos de Norteamérica se realizó una revisión que abarcó los años 1979 a 1986 y se encontró que la tasa de PS aumentó fuertemente mientras que la tasa de eclampsia disminuyó en un 36%. Destacó que la edad materna menor a los 20 años fue el factor de riesgo más significativo tanto para la preeclampsia como para la eclampsia. <sup>5</sup> Además, en un estudio realizado en 171 pacientes pertenecientes a la población latina se encontró que la edad materna menor a los 20 años fue el factor de riesgo más importante para desarrollar PS y eclampsia. <sup>6</sup>

La PS es una de las causas más comunes de la LRA durante el embarazo. El riesgo de LRA se incrementa en las mujeres con hipertensión, diabetes o enfermedad renal crónica. Sin embargo, se desconoce la frecuencia de LRA en pacientes preeclámpticas menores de 20 años de edad. <sup>7</sup> Algunos estudios sugieren que la LRA ocurre en el 3 al 15% de los casos de PS complicada con el síndrome HELLP. <sup>8</sup>

LRA es un término que engloba una gran variedad de efectos adversos que sobre la filtración renal ejercen factores diversos condicionando desde mínimas

alteraciones hasta la enfermedad renal no reversible. El término LRA ha reemplazado en gran medida al de insuficiencia renal aguda, lo que refleja el reconocimiento de que disminuciones menores en la función renal, pero que no dan lugar a la insuficiencia orgánica manifiesta, son de relevancia clínica porque se asocian con un aumento de la morbilidad y la mortalidad materna.

No está claro que los criterios de consenso aplicados a la población abierta para la LRA sean útiles en el embarazo. Esto se debe a que, durante el embarazo, la tasa de filtración glomerular (TFG) aumenta significativamente, esto es aproximadamente un 50%. El resultado es un nivel de Cr más bajo comparado con el de mujeres sanas no embarazadas. Los niveles de Cr aparentemente "normales" (por ejemplo, 0.7 a 0.9 mg/dL) en el embarazo pueden representar aumentos significativos, lo que puede no apreciarse en el momento de la presentación.

La incidencia real de LRA en la mujer embarazada es difícil de estimar debido a que se han utilizado diversos criterios diagnósticos en los últimos tiempos. La mayoría de las revisiones estiman que, en países con atención prenatal adecuada, sólo aproximadamente 1 de cada 20,000 embarazos están afectados por una LRA lo suficientemente grave como para requerir terapia de reemplazo renal (TRR).<sup>9</sup> La incidencia puede ser considerablemente mayor en los países donde la atención prenatal es deficiente o nula y donde se realizan abortos ilegales.<sup>10</sup> Algunas series de pacientes pertenecientes a un centro médico de la India y otro de África

informaron una incidencia tan alta como 10 a 20%, una serie de Egipto informó una incidencia de LRA con requerimiento de diálisis de sólo el 0.6% en un total de 5,600 mujeres estudiadas. <sup>11</sup>

Las causas de la LRA se pueden clasificar de acuerdo al trimestre de la gestación en la que aparecen. En el segundo trimestre la PS, PS con síndrome HELLP, hígado graso agudo del embarazo, acidosis tubular renal y la falla por depleción de volumen prerrenal son las patologías más frecuentes. En la mayoría de las mujeres con preeclampsia, la TFG disminuye en promedio sólo en 30 a 40%, lo que se traduce en aumentos menores de la Cr. <sup>12</sup>

La LRA es a menudo multifactorial. En los casos más graves, además de los cambios renales característicos de la preeclampsia como el edema y la lesión del endotelio, existe una coagulopatía asociada, que puede dar lugar a mayor riesgo de desprendimiento placentario, hemorragia y LRA. <sup>13</sup> Las anomalías renales y extrarrenales suelen resolverse espontáneamente dentro de dos a tres días después del parto y la recuperación completa de la TFG ocurre a las ocho semanas posparto. <sup>14</sup>

Una complicación rara del embarazo, el hígado graso agudo (infiltración grasa de los hepatocitos sin inflamación o necrosis) se asocia con la LRA hasta en 60% de los casos. Las pacientes gestantes del tercer trimestre presentan los signos clínicos de la preeclampsia (hipertensión, trombocitopenia), pero también presentan hipoglucemia, hipofibrinogenemia, anomalías en la función hepática con

hiperbilirrubinemia y tiempos de la coagulación prolongados como el tiempo de protrombina (TP) y el tiempo de tromboplastina parcial (TPT) en ausencia del desprendimiento de la placenta. <sup>15</sup>

En las pacientes embarazadas con PS, la hiperuricemia se asocia con graves complicaciones maternas, fetales y placentarias que incluso, pueden persistir durante el puerperio. En un estudio realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de nuestro hospital en pacientes embarazadas con PS y ácido úrico elevado (>4 mg/dL) la LRA se presentó en 6.2% como parte de las complicaciones. 9 Se trató de casos con LRA de tipo no oligúrica en los que, a pesar del grave deterioro del aclaramiento de Cr con el subsecuente incremento del nivel sérico de Cr, no hubo necesidad del tratamiento dialítico urgente debido a que la terapéutica conservadora fue suficiente. <sup>16</sup>

El embarazo normal se caracteriza por cambios adaptativos en casi todos los sistemas de órganos para satisfacer las demandas del feto y la placenta. Algunos de ellos pueden predisponer estructuralmente a la LRA. Los cambios gestacionales de los riñones incluyen un aumento de su tamaño en 1 a 1.5 cm en sentido longitudinal y su volumen se incrementa hasta en 30% debido a las mayores cantidades del volumen vascular e intersticial. Las pelvecillas renales y los sistemas caliciales pueden dilatarse como resultado del efecto de la progesterona y de la compresión mecánica de los ureteros en el borde pélvico. <sup>17</sup>

La dilatación puede contener de 200 a 300 ml de orina residual, predomina en el

sistema del lado derecho más bien que del lado izquierdo y se observa hasta en el 80% de las mujeres embarazadas. Los cambios se pueden visualizar en un examen de ultrasonido del segundo trimestre y pueden resolverse hasta 6 a 12 semanas después del parto. <sup>18</sup>

La mucosa de la vejiga se torna edematosa e hiperémica por efecto hormonal del embarazo. Aunque la relajación de la pared vesical inducida por la progesterona puede conducir a un aumento de su capacidad, el útero que aumenta su tamaño desplaza la vejiga hacia arriba y adelante y la aplana, lo que puede disminuir la capacidad. Los estudios de la capacidad de la vejiga durante el embarazo han arrojado resultados contradictorios. La relajación vesical puede causar incompetencia de las válvulas vesico-ureterales. Este cambio, aunado a la combinación del aumento de la presión intravesical y la disminución de la presión intra-ureteral parece favorecer el reflujo vesico-ureteral intermitente y con ello las infecciones.

Durante el embarazo normal ocurre vasodilatación arterial y disminución de las resistencias vasculares sistémicas. Estos cambios hemodinámicos globales van acompañados del aumento en la perfusión renal y la TFG.<sup>17</sup> La TFG también aumenta notablemente debido a la elevación del gasto cardíaco y del flujo plasmático renal, no hay cambios en la presión capilar intraglomerular. <sup>19,20</sup> El aumento de la TFG se observa en el primer mes de la concepción, alcanza un pico de aproximadamente 40 a 50% por encima de los niveles basales y luego

disminuye ligeramente hacia el término. El aumento fisiológico de la TFG tiene como resultado la disminución sérica de la concentración de Cr, que disminuye al rango normal de 0.4 a 0.8 mg/dL (35 a 70 mmol/L). Por lo tanto, Cr >1.0 mg/dL (88 mmol/L), que se considera normal en una persona no embarazada, refleja LRA en una mujer embarazada.

Los niveles de nitrógeno ureico en sangre (BUN) bajan a aproximadamente 8 a 10 mg/dL (2,9 a 3,9 mmol/L) por la misma razón. Varios mecanismos contribuyen a disminuir las resistencias vasculares y el aumento del flujo plasmático renal durante el embarazo. También está documentada la disminución de la respuesta vascular a los compuestos vasopresores como la angiotensina II (ATII), norepinefrina y vasopresina. <sup>21</sup> La expresión vascular del receptor de la ATII, que produce vasodilatación en lugar de vasoconstricción en respuesta a la angiotensina II, aumenta en el embarazo. <sup>22</sup>

La síntesis de óxido nítrico aumenta durante el embarazo normal y puede contribuir a la vasodilatación sistémica y renal y la caída de la presión arterial. <sup>23</sup>

La relaxina es una hormona peptídica de la familia de la insulina. Se produce normalmente en el cuerpo lúteo, en el embarazo se secreta en grandes cantidades por la placenta y decidua en respuesta a la gonadotropina coriónica humana. La relaxina aumenta la producción de endotelina y óxido nítrico en la circulación renal dando lugar a una vasodilatación renal generalizada, disminución de la resistencia

arteriolar aferente y eferente y aumento subsiguiente del flujo sanguíneo renal y de la TFG. <sup>24</sup>

En el embarazo, la concentración sérica de Cr normalmente cae por el aumento fisiológico de la TFG. En un estudio, las mujeres con preeclampsia tuvieron una reducción del 40% de la TFG en comparación con las mujeres embarazadas control (89 vs 149 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> del área de superficie corporal), pero sus niveles de Cr se mantuvieron dentro del rango normal (0.89 mg/dL en preeclámpticas vs 0.60 mg/dL en embarazos control). Por lo tanto, una atención cuidadosa a pequeñas fluctuaciones de Cr es necesaria para detectar LRA durante el embarazo. <sup>25</sup>

La evaluación de la filtración renal con una recolección de orina de 24 horas para la depuración de Cr es engorrosa para la paciente y de precisión limitada en el embarazo. La recolección excesiva y la sub recolección de muestras de la orina de 24 horas parecen ser más frecuentes en el embarazo que en las mujeres no embarazadas. Esto puede deberse, en parte, a la estasis urinaria por dilatación de las vías urinarias inferiores durante el embarazo; varios mililitros de orina pueden quedar atrapados en los uréteres dilatados resultando en un lapso significativo entre la formación de orina y su recolección. Las estimaciones de la TFG basada en la denominada ecuación MDRD (Modified Diet in Renal Disease) también son inexactas durante el embarazo. Los estudios en embarazo temprano y tardío normal y en embarazos complicados por enfermedad renal o con preeclampsia

muestran que el MDRD subestima sustancialmente la TFG medida por el aclaramiento de inulina durante el embarazo por lo que no se recomienda su uso en la práctica clínica. <sup>26-28</sup>

De forma similar, la fórmula de estimación denominada CKD-EPI subestima significativamente la TFG en mujeres embarazadas. En la práctica, el clínico debe apoyarse en las fórmulas de estimación basadas en la concentración sérica de Cr y en la depuración de Cr en la orina de 24 horas, a pesar de sus imperfecciones. <sup>27</sup>

La excreción urinaria de proteínas aumenta en promedio 60 mg, la proteinuria en mujeres no gestantes es de alrededor 100 mg/día y en la paciente embarazada con riñones intactos se reporta aproximadamente de 150 a 200 mg/día en el tercer trimestre. La proteinuria es aún mayor en el embarazo gemelar sin complicaciones, lo que puede conducir a confusión diagnóstica ya que los valores superiores a 300 mg/día son considerados anormales por el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) de los Estados Unidos de Norteamérica. En un estudio prospectivo de 50 embarazos gemelos, 15 de 35 mujeres (43%) que nunca desarrollaron hipertensión tuvieron una excreción de orina de por lo menos 300 mg/día cuando cursaban las 30 semanas de gestación. <sup>29</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La preeclampsia continúa siendo una de las primeras causas de muerte materna a nivel mundial, en América latina y México. El grado de impacto de las secuelas agudas graves como la LRA no se ha estudiado de manera adecuada en las mujeres jóvenes.

Se conoce que la LRA afecta de manera directa a la mujer durante el embarazo y el puerperio con una incidencia muy alta especialmente cuando se presenta en el escenario de la PS complicada con el síndrome HELLP, no se conocen en pacientes menores de 20 años.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia, evolución clínica y tratamiento de la LRA en pacientes preeclámpticas menores de 20 años?

## JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justificó porque aborda la enfermedad hipertensiva en la mujer menor de 20 años con embarazo. El tema cobra relevancia porque se trata de una de las primeras causas de la muerte materna en México y porque se enfoca al estudio de la frecuencia de la LRA en pacientes menores de 20 años, un grupo especialmente vulnerable a las complicaciones asociadas con la PS, síndrome HELLP y la eclampsia.

También se justificó porque aborda al binomio madre-feto considerado como una población especialmente susceptible para el desarrollo de complicaciones hipertensivas y renales graves, pero previsibles en su mayoría.

Además, se justificó porque los datos que se generen con la presente investigación pueden incrementar el conocimiento clínico de la enfermedad para intervenir en el curso clínico en el afán de reducir la morbi-mortalidad materna del periodo periparto en las pacientes atendidas en un tercer nivel.

## OBJETIVOS

### **Objetivo general:**

Conocer la frecuencia, evolución clínica y el tratamiento de LRA en pacientes preeclámpticas menores de 20 años.

### **Objetivos específicos:**

- 1.- Conocer la frecuencia de la LRA en pacientes preeclámpticas menores de 20 años.
- 2.- Conocer la evolución clínica de la LRA en pacientes preeclámpticas menores de 20 años.
- 3.- Conocer el tratamiento\* de la LRA en pacientes preeclámpticas menores de 20 años.

\* Necesidad de cuidados intensivos (intubación endotraqueal, reanimación cardiopulmonar, uso de amins, toma de gasometría arterial, cardioversión eléctrica, catéter central, sondas y punciones), tratamiento sustitutivo con diálisis, etc.

## HIPÓTESIS

No resultó necesaria por tratarse de un estudio observacional descriptivo.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Tipo de estudio:**

Observacional, transversal, retrospectivo, descriptivo.

### **Diseño:**

Serie de casos.

### **Lugar o sitio del estudio:**

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.

## **POBLACIÓN, MUESTRA Y MÉTODO DE MUESTREO**

### **Universo de trabajo:**

Todas las pacientes embarazadas atendidas en la UMAE HGO No.3 del CMN “La Raza” IMSS de la Ciudad de México en el periodo del 01 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2017.

### **Población muestreada:**

Mismas pacientes, pero con edad menor a los 20 años.

### **Muestra:**

Mismas pacientes pero que reúnan los criterios de selección.

### **Cálculo del tamaño de la muestra:**

Resultó no necesario ya que se trató de una serie de todos los casos que cumplieron con los criterios de selección en el periodo propuesto.

### **Tipo de muestreo**

No probabilístico. Muestra por conveniencia.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de inclusión:**

1. Pacientes embarazadas menores de 20 años de edad.
2. Diagnóstico de preeclampsia acorde a las recomendaciones de ACOG 2013 y las GCP mexicanas de la preeclampsia actualizadas al 2017.
3. Con cualquier paridad y comorbilidades.
4. Atención preparto en la UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 del CMN "La Raza" IMSS, Ciudad de México.
5. Interrupción gestacional en las instalaciones del mismo hospital.

### **Criterios de exclusión**

1. Pacientes atendidas fuera de la UMAE, aun cuando el sitio de atención pertenezca a la misma institución.
2. Diagnóstico incierto o no confirmado de preeclampsia.

### **Criterios de eliminación**

1. Pacientes con expediente clínico y/o reportes de laboratorio extraviados o inexistente.

## DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable/Escala de medición o posibles valores
Lesión renal aguda	Pérdida abrupta de la función renal, que resulta en la retención de creatinina, urea y otros residuos nitrogenados <sup>9</sup>	Nivel sérico de la creatinina $\geq 1.1$ mg/dL en cualquier momento de la atención obstétrica o del puerperio.	Cualitativa  Nominal  Si/No
Preeclampsia	Aparición de hipertensión y proteinuria o hipertensión y disfunción de uno o más órganos con o sin proteinuria después de 20 semanas de gestación en una mujer previamente normotensa <sup>3</sup>	Presión sanguínea $\geq 140/90$ mmHg, en dos ocasiones con intervalo de al menos 4 horas en una paciente con embarazo $\geq 20$ semanas previamente normotensa y con presencia de proteinuria.  Preeclampsia con datos de severidad:  Presión sanguínea $\geq 160/110$ mmHg, en una paciente con embarazo $\geq 20$ semanas previamente normotensa, más proteinuria anormal $\geq 300$ mg/día y evidencia de lesión o falla de órganos blanco maternos: cerebro, corazón, pulmones, hígado, riñones, cascada de la coagulación.	Cualitativa  Nominal  Con datos de severidad / Sin datos de severidad

Cuidados intensivos	Lugar donde se realiza la labor propia de la medicina intensiva <sup>30</sup>	Para fines de este proyecto se considerará que el paciente recibió cuidados intensivos cuando haya tenido al menos una de las siguientes intervenciones en el área de Cuidados Intensivos: Intubación endotraqueal Reanimación cardiopulmonar Aminas Gasometría arterial Cardioversión eléctrica Catéter central Sondas y punciones Diálisis	Cualitativa  Nominal:  Si/No
Otras formas de EHE graves	Aparición de hipertensión y proteinuria o hipertensión y disfunción de uno o más órganos con o sin proteinuria después de 20 semanas de gestación en una mujer previamente normotensa <sup>3</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota de ingreso y evolución del expediente clínico. Se considerara que SI cuando la paciente haya presentado SX de HELLP o Eclampsia.	Cualitativa nominal  Si/No
Presión sistólica al diagnóstico	Es el sonido que se ausculta primero (fase I de Korotkoff) haciendo referencia a la sístole cardiaca <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota de ingreso del expediente clínico	Cuantitativa discreta
Presión diastólica al diagnóstico	Es la desaparición de los sonidos (fase V de Korotkoff) haciendo referencia a la diástole <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota de ingreso del expediente clínico	Cuantitativa discreta
Diuresis en primera hora	Cantidad de orina producida en un tiempo determinado <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en las notas del reporte de enfermería del	Cuantitativa discreta

		expediente clínico	
Criterios clínicos de severidad al Diagnóstico	Aparición de hipertensión y proteinuria o hipertensión y disfunción de uno o más órganos con o sin proteinuria después de 20 semanas de gestación en una mujer previamente normotensa <sup>3</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota de ingreso del expediente clínico	Cualitativa nominal  Si/NO,  Cefalea, crisis convulsivas, edema agudo pulmonar, acufenos, epigastralgia, dolor en hipocondrio derecho, hiperreflexia.
Criterios paraclínicos de severidad al diagnóstico	Aparición de hipertensión y proteinuria o hipertensión y disfunción de uno o más órganos con o sin proteinuria después de 20 semanas de gestación en una mujer previamente normotensa <sup>3</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en el reporte de laboratorio de ingreso contenida en el expediente clínico	Cualitativa nominal:  Si/NO  Plaquetas <100 000. creatinina mayor de 1.1 mg/dL, elevación de aminotransferasas al doble del valor normal, elevación de DHL, ≥600 UI/L
Líquidos administrados	Cuyo disolvente es el agua <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota inicial de enfermería del expediente clínico.	Cuantitativa continua (mililitros)
Antihipertensivos iniciales	Medicamento eficaz contra la presión arterial <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota de indicaciones de ingreso contenida en el expediente clínico	Cualitativa nominal  Si/No  Alfa metildopa, hidralazina, nifedipino, metoprolol, losartán, captopril, enalapril, otros.
Neuroprotección	Fármacos útiles en la prevención y tratamiento de la eclampsia <sup>3</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota de indicaciones de ingreso contenida en el expediente clínico. Se	Cualitativa nominal  Si/No  Sulfato de magnesio, fenitoína sódica

		considerará que se empleó cuando aparezca en el reporte de enfermería	
Tipo de parto	Acción de parir <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota atención del parto contenida en el expediente clínico	Cualitativa nominal  Parto o Cesárea
Tipo de anestesia	Pérdida temporal de las sensaciones de tacto y dolor producida por un medicamento <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota transanestésica contenida en el expediente clínico	Cualitativa nominal  General, regional, mixta
Sangrado intraparto	Acción y efecto de sangrar <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota operatoria contenida en el expediente clínico	Cuantitativa continua (mililitros)
Complicaciones quirúrgicas	Acción y efecto de complicar o complicarse <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota operatoria contenida en el expediente clínico	Cualitativa nominal  Hemorragia, lesión a órgano vecino o vasculares, atonía uterina, otras
Complicaciones anestésicas	Acción y efecto de complicar o complicarse <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota transanestésica contenida en el expediente clínico	Cualitativa nominal  Hipotensión arterial, arritmia cardíaca, etc.
Reintervenciones	cirugía que comprende las intervenciones más graves, difíciles y peligrosas <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en las notas de GyO contenidas en el expediente clínico	Cualitativa nominal  Si / No
Tiempo de hospitalización antes del parto	Acción y efecto de hospitalizar <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en las notas de evolución médica contenidas en el	Cuantitativa discreta  (días y/o horas)

		expediente clínico	
Estancia UCIA	Permanencia durante cierto tiempo en un lugar determinado <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en las notas de evolución médica contenidas en el expediente clínico	Cuantitativa discreta (días)
Estancia Hospitalaria total	Permanencia durante cierto tiempo en un lugar determinado <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en las notas de evolución médica contenidas en el expediente clínico	Cuantitativa discreta (días)
Creatinina máxima alcanzada	Producto del metabolismo muscular <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará el nivel sérico máximo reportado por el laboratorio clínico.	Cuantitativa continua (mg/dL)
BUN máximo	indicador del estado de la vertiente catabólica del metabolismo celular y tisular <sup>32</sup>	Para fines de este proyecto se considerará el nivel sérico máximo reportado por el laboratorio clínico.	Cuantitativa continua (mg/dL)
Urea máxima	indicador valioso del estado de la vertiente catabólica del metabolismo celular y tisular <sup>32</sup>	Para fines de este proyecto se considerará el nivel sérico máximo reportado por el laboratorio clínico.	Cuantitativa continua (mg/dL)
Fármacos para LRA	Sustancia que, administrada interior o exteriormente a un organismo animal, sirve para prevenir, curar o aliviar la enfermedad y corregir o reparar las secuelas de esta <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en las hojas de indicaciones médicas contenidas en el expediente clínico.	Cualitativa nominal Furosemida, Bumetanida, Manitol, Dopamina, antibióticos, etc.
Terapia sustitutiva de	Tratamiento de una enfermedad o de cualquier otra	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en las notas	Cualitativa nominal

función renal	disfunción <sup>31</sup>	médicas de evolución contenida en el expediente clínico	Si/No
Desenlace	Dar solución a un asunto <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota final de evolución contenida en el expediente clínico	Cualitativa nominal Si/No
Edad	Tiempo que ha vivido una persona <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota _____ del expediente clínico	Cuantitativa discreta
Edad gestacional	Tiempo que ha vivido una persona en el útero materno <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota médica inicial que hace alusión al dato clínico y/o ultrasonográfico, documento contenido en el expediente clínico	Cuantitativa discreta
Comorbilidades	Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionadas <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota médica inicial contenida en el expediente clínico	Cualitativa nominal Si/No Diabetes, hipertensión arterial crónica, obesidad, enfermedades de la colágena, autoinmunes, otras.
Diagnóstico	Determinar el carácter de una enfermedad mediante el examen de sus signos <sup>31</sup>	Para fines de este proyecto se considerará lo referido en la nota médica inicial contenida en el expediente clínico	Cualitativa nominal Si/No Preeclampsia severa, síndrome HELLP, eclampsia, lesión renal aguda, etc.

## DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Se consultaron los registros de las pacientes embarazadas preeclámpticas atendidas en la UMAE del 01 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2017 y se seleccionaron sólo aquellas con edad menor a 20 años. Se determinó la frecuencia y evolución clínica (signos, síntomas, diuresis, farmacoterapia, diálisis, desenlace) de la LRA definida como el valor de la Cr  $\geq 1.1$  mg/dL acorde a las recomendaciones ACOG publicadas en el año 2013 y las GPC mexicanas de la preeclampsia de su más reciente actualización 2017.

Como datos complementarios de interés se estudiaron la paridad, comorbilidades, presión sanguínea de la preeclampsia, criterios clínicos y cuantitativos de su severidad, manejo de líquidos, agentes antihipertensivos y uso de neuroprotectores, vía de la interrupción gestacional, tipo de anestesia, sangrado intraparto, complicaciones quirúrgico-anestésicas, tiempo de admisión al hospital-parto, estancia en cuidados intensivos (en su caso), estancia en el hospital y la sobrevida o muerte materna.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se utilizaron medidas de estadística descriptiva (media, mediana, rango, desviación estándar). Los resultados se calcularon como porcentajes y tasas, se presentaron como cuadros y gráficas.

## **PROCESAMIENTO DE DATOS**

Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 17.0

## ASPECTOS ÉTICOS

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 de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación el riesgo fue considerado como mínimo 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 a realizar.
  - b. Este protocolo fue sometido a evaluación por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3504 del IMSS y aprobado emitiendo su oficio correspondiente.

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. En todo momento se preservó la confidencialidad de la información de las participantes. Ni las bases de datos ni las hojas de colección contendrán información que pudiera ayudar a identificarlas, dicha información será conservada en un registro aparte por el investigador principal bajo llave, de igual forma al difundir los resultados de ninguna manera se expondrá información que pudiera ayudar a identificar a las participantes

e. La publicación de los resultados de esta investigación preservará la exactitud de los resultados obtenidos.

f. Dado que se trató de un estudio retrospectivo con revisión de los registros clínicos en el cual la confidencialidad de las participantes se resguardó de manera estricta y a que hacer acudir a las participantes a firmar consentimiento informado imposibilitaría la realización del proyecto, se propuso al comité de investigación en salud que permitiera llevarse a cabo sin consentimiento informado, lo cual fue aceptado.

g. Las pacientes no obtuvieron algún beneficio. Sin embargo, se espera que los resultados nos permitan conocer mejor la enfermedad. Dado que se trata de un estudio sin riesgo en el que sólo se van a revisar de manera retrospectiva registros

clínicos con resguardo de la confidencialidad, el balance riesgo-beneficio es adecuado.

4. Se respetaron cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg y el informe Belmont.

## RESULTADOS

### Datos generales

Durante el periodo de la investigación se identificaron 23 pacientes embarazadas preeclámpticas que reunieron los criterios de selección. La media de la edad fue  $18.73 \pm 1.45$  años (rango 14 a 20). La mediana de la paridad fue 1 (rango 1 a 3) con la siguiente distribución: 78.26% (18 casos) fueron primíparas, 17.39% (4 casos) cursaban con su segundo embarazo y 4.34% (1 caso) fue atendida de su tercera gestación.

La media de la gestación fue  $32.24 \pm 3.42$  semanas (rango 21.3 a 38). Se encontró prematuridad en 100% (23 casos). La distribución de las comorbilidades fue la siguiente: ninguna en 69.56% (16 casos), hipotiroidismo primario 8.69% (2 casos), diabetes mellitus tipo 2 con hipotiroidismo primario 8.69% (2 casos), hipertensión arterial crónica 4.34% (1 caso), trombocitopenia gestacional 4.34% (1 caso) y trasplante renal funcional 4.34% (1 caso).

La media de la presión arterial sistólica de su ingreso a la UMAE fue  $147.82 \pm 11.26$  mmHg (rango 130 a 180) y de la presión arterial diastólica  $94.13 \pm 6.51$  mmHg (rango 90 a 110). Como hallazgos de severidad las cifras de la presión arterial sistólica y diastólica  $>160/110$  mmHg se encontraron en 30.43% (7 casos) y menores al punto de corte en 69.57% (16 casos). Otros hallazgos de severidad registrados fueron: LRA en 47.82% (11 casos), alteraciones neurológicas y visuales en 8.69% (2 casos), lesión hepatocelular en 8.69% (2 casos) y falla cardiaca izquierda con edema agudo pulmonar en 4.34% (1 caso).

Todas las enfermas recibieron un esquema de soluciones con cloruro de sodio 0.9% vía intravenosa para cada 8 horas y drogas antihipertensivas vía oral, no así las de administración intravenosa. La distribución se muestra en el **cuadro 1**.

**Cuadro 1.- Fármacos orales utilizados en el tratamiento antihipertensivo.**

<b>Fármacos</b>	<b>No. casos</b>	<b>Porcentaje</b>
Metildopa-Hidralazina	16	69.56
Metildopa-Nifedipino	3	13.04
Metildopa-Hidralazina- Metoprolol	1	4.34
Metildopa-Hidralazina- Nifedipino	1	4.34
Metildopa-Nifedipino- Metoprolol	1	4.34
Hidralazina-Nifedipino- Metoprolol	1	4.34

Los fármacos neuroprotectores más frecuentemente utilizados se muestran en el **cuadro 2**.

**Cuadro 2.- Agentes neuroprotectores**

<b>Fármacos</b>	<b>No. casos</b>	<b>Porcentaje</b>
Fenitoína sódica	13	56.52
Sulfato de magnesio	6	26.08
Ninguno	4	17.39

### **Resultados obstétricos**

Todas las pacientes fueron catalogadas como portadoras de preeclampsia severa. Se encontró que el principal diagnóstico fue preeclampsia severa sin el síndrome HELLP o eclampsia en 47.82% (11 casos), preeclampsia severa con el síndrome HELLP 38.09% (8 casos), y preeclampsia severa con eclampsia 17.39% (4 casos). Los resultados de laboratorio clínico preparto más relevantes se muestran en el **cuadro 3**.

**Cuadro 3.- Resultados del laboratorio clínico.**

<b>Parámetro</b>	<b>Media ± DS</b>	<b>Rango</b>
Ácido úrico mg/dL	6.73±1.29	3.9 a 9.2
Creatinina sérica mg/dL	1.16±0.55	0.7 a 3.2
Nitrógeno ureico mg/dL	17.56±10.02	7 a 53
Urea mg/dL	37.25±22.35	14 a 120
Aspartato aminotransferasa U/L	106.43±54.69	13 a 633
Alanina aminotransferasa U/L	71.78±66.80	7 a 229
Deshidrogenasa láctica U/L	765.04±81.16	164 a 3,410

La media del tiempo admisión-parto fue 1.04±0.63 días (rango 1 a 3). Para la interrupción gestacional se practicó la operación cesárea en 100% (23 casos) bajo el efecto de un bloqueo regional (bloqueo peridural) en 86.95% (20 casos) y anestesia general endovenosa en 13.04% (3 casos). La media del sangrado intraparto estimado fue 378.26±100.93 ml (rango 200 a 600), no hubo casos de hemorragia obstétrica (pérdida >1,000 ml).

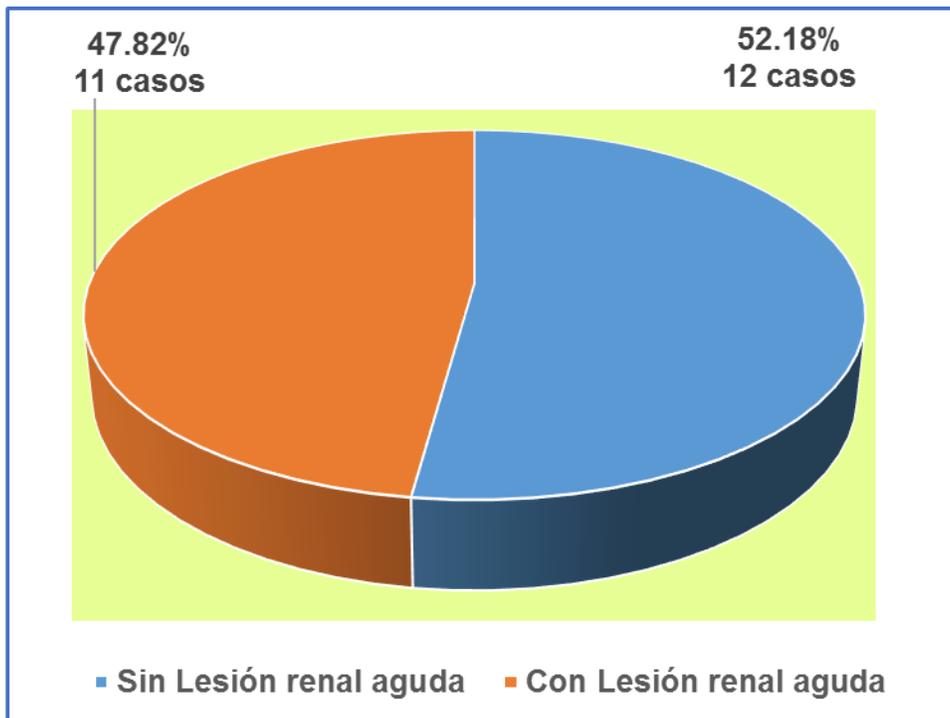
Las complicaciones quirúrgicas se presentaron en 4.34% (1 caso con atonía uterina transitoria) y las de tipo médico de igual manera en 4.34% (1 caso con falla

cardiaca y edema agudo pulmonar preparto resuelto exitosamente en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). No se presentaron complicaciones anestésicas. No hubo necesidad de practicar reintervenciones.

La media de la estancia en UCI fue  $2.34 \pm 0.83$  días (rango 1 a 4) y de la estancia en hospital  $7.21 \pm 4.04$  días (rango 3 a 22). La sobrevida fue de 100% (23 casos), solo 4.34% (1 caso) fue trasladada a otra UMAE para recibir atención del grupo médico de la unidad de trasplante renal. La mortalidad materna fue 0%.

### **Lesión renal aguda**

La función renal preparto se reportó íntegra en 95.66% (22 casos) mientras que en 4.34% (1 caso) se documentó el antecedente de trasplante renal funcional con Cr 3.2 mg% del momento de su admisión a la UMAE. La frecuencia de LRA fue 47.82% (11 casos) con la siguiente distribución: acompañando a la preeclampsia severa sin el síndrome HELLP y sin eclampsia 9 casos, acompañando al síndrome HELLP 1 caso y junto con eclampsia 1 caso. **Figura 1**



**Figura 1.- Frecuencia de la Lesión renal aguda en las 23 pacientes embarazadas preeclámpticas estudiadas.**

Todas las pacientes que presentaron LRA fueron admitidas y atendidas en la UCI. Durante la primera hora de estancia en cuidados críticos la media de la diuresis fue  $1.05 \pm 0.86$  ml/Kg/hora (rango 0.2 a 3). Los principales parámetros de la función renal se muestran en el **cuadro 4**.

**Cuadro 4.- Funcionamiento renal.**

<b>Parámetro</b>	<b>Media ± DS</b>	<b>Rango</b>
Ácido úrico mg/dL	6.73±1.29	3.9 a 9.2
Creatinina sérica mg/dL	1.16±0.55	0.7 a 3.2
Nitrógeno ureico mg/dL	17.56±10.02	7 a 53
Urea mg/dL	37.25±22.35	14 a 120

Los fármacos para mejorar la función renal fueron: furosemida vía intravenosa en dosis de 40 mg cada 8 horas en 60.86% (14 casos) y la administración vía intravenosa de 500 ml a 1,000 ml de solución con NaCl al 0.9% en una hora seguido de la administración de furosemida intravenosa 40 mg en dosis única en 39.14% (9 casos). No se requirió de diálisis en 95.66% (22 casos), solo 4.34% (1 caso) requirió de hemodiálisis transitoria. Los mismos porcentajes se ocuparon para el desenlace de la función renal comprometida: LRA resuelta 95.66% (22 casos) y con necesidad de hemodiálisis 4.34% (1 caso). La enferma que requirió de hemodiálisis tenía 20 años de edad y trasplante renal de 2 años de evolución a partir de un donador vivo relacionado con medicación inmunosupresora a base de prednisona 5 mg/día y azatioprina 100 mg/día, cursaba su primer embarazo con 21.3 semanas y fue admitida con Cr 3.2 mg/dL.

## DISCUSIÓN

El embarazo en mujeres jóvenes, principalmente en las adolescentes, es considerado por las instituciones internacionales y mexicanas como de alto riesgo porque conlleva un alto porcentaje de complicaciones maternas y fetales y con ello mayores probabilidades de muerte de uno de los componentes del binomio o de ambos.<sup>1-4</sup>

En el contexto latinoamericano, incluyendo a nuestro país, el número de mujeres con embarazo en la etapa temprana de su vida reproductiva se está incrementando. Lo mismo ocurre en los países en vías de desarrollo de otras regiones del mundo. A su vez, la edad y la nuliparidad son factores predisponentes reconocidos para el desarrollo de la preeclampsia, el estado hipertensivo que con mayor frecuencia complica al embarazo. Entre las complicaciones agudas de la preeclampsia destacan la severidad de la hipertensión arterial y su efecto sobre los órganos vitales principalmente cerebro, corazón y riñones porque en ellos el padecimiento hipertensivo tiene la potencialidad de tornarse un estado crónico persistente y sumatorio a los factores de alto riesgo cardiovascular que se adquieren en los años siguientes al evento obstétrico.<sup>1-4</sup>

En el documento publicado por el ACOG en 2013 y la guía de práctica clínica mexicana de la preeclampsia revisada en 2017 se establece como compromiso renal al valor sérico de la creatinina  $>1.1$  mg/dL, así como la detección de

volúmenes bajos de la diuresis. <sup>3</sup> El compromiso renal por la preeclampsia o bien, secundario a otras entidades patológicas se engloba en el concepto de LRA el cual se utiliza para referirse a los diferentes grados de afección renal que van desde el mínimo deterioro prerrenal hasta la insuficiencia renal aguda irreversible. <sup>7-13</sup> La LRA incrementa la morbilidad y mortalidad materna sobre todo cuando ocurre en el escenario de la preeclampsia complicada con el síndrome HELLP. <sup>14</sup> En el año 2017, Olaya-Garay y cols. reportaron los resultados de un estudio que incluyó 171 mujeres embarazadas colombianas con preeclampsia severa, síndrome HELLP y eclampsia. Encontraron que 26.9% (46 casos) fueron pacientes menores de 20 años y 73.1% (125 casos) superaban ese límite de edad. En el grupo de mujeres jóvenes se encontraron diferencias en las cifras de la presión sanguínea y en la severidad de la enfermedad. Los autores sugieren que la presión sanguínea utilizada para definir la preeclampsia-eclampsia debe ser diferente para las pacientes adolescentes en comparación con el resto de la población. <sup>6</sup> En el estudio no se describe la función renal de las enfermas jóvenes. Además, al realizar la búsqueda de reportes similares en la literatura médica previa acerca del tema se encontró que el tópico es poco o nulamente abordado. En este contexto, se realizó la presente investigación con el objetivo de conocer la frecuencia, evolución clínica y el tratamiento de la LRA en pacientes preeclámplicas menores de 20 años atendidas en los años 2016 y 2017 en un centro de alta especialidad de la ciudad de México que cuenta con una UCI. El sitio tiene una historia de 58 años de servicio para la población derechohabiente

del IMSS. Las 23 pacientes estudiadas mostraron algunas características demográficas interesantes. Destacan dos observaciones, la primera es que a pesar de su corta edad ( $18.73 \pm 1.45$  años), una quinta parte de las enfermas 21.73% cursaban con su segunda y tercera gestación y la segunda es el alto porcentaje de comorbilidades propias de los individuos adultos y adultos mayores como la hipertensión arterial crónica, el trasplante renal como tratamiento de la enfermedad renal crónica terminal, el hipotiroidismo primario y la diabetes mellitus tipo 2.

También es relevante comentar que, en la serie de casos estudiada, ocurrió la aparición de la preeclampsia en embarazos con edad muy lejana al término lo que justificó la interrupción pretérmino y la prematuridad en 100% con un elevado porcentaje 100% de la operación cesárea. Todos estos factores traducen la severidad del cuadro hipertensivo que incluye la presencia de LRA en 47.82% (11 casos), al momento de ser admitidas a la UMAE. En su mayoría, el aporte parenteral de líquidos en la primera hora incrementó la diuresis probablemente por la corrección de factores prerrenales presentes previo a su admisión. Así, solo en 4.34% (1 caso) la LRA fue meritoria de hemodiálisis. Puntualmente, debido a que se trató de una enferma portadora de trasplante renal y de que no se tuvo conocimiento del nivel de azoados pregestacionales y del nivel sérico de los fármacos del tratamiento inmunosupresor, no necesariamente la LRA debe ser atribuida a la preeclampsia y sus efectos ni tomarse como un fracaso de los cuidados intensivos.

El tiempo de la estancia en UCI de las pacientes que fueron admitidas para recibir cuidados críticos resultó aceptable comparativamente con el de pacientes preeclámpticas del mismo sitio de investigación reportadas previamente por nuestro grupo. <sup>16</sup> La estancia en una sala general del mismo hospital resultó mayor, la intencionalidad del presente estudio y su diseño limitan el conocimiento de la causa de ello. La frecuencia de LRA fue elevada, pero debido a que los requerimientos de hemodiálisis, la estancia en UCI y la muerte materna presentaron frecuencias bajas, se considera que la evolución y desenlace de las enfermas preeclámpticas con LRA resultó afortunada.

## CONCLUSIONES

La frecuencia de LRA fue elevada (47.82%) como efecto de la severidad clínica. La necesidad de hemodiálisis (4.34%) y la mortalidad materna (0%) tuvieron bajos porcentajes. La atención de las enfermas en un centro de alta especialidad que cuenta con una UCI pudieron haber influido favorablemente en los resultados tempranos que se estudiaron.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vargas HVM, Acosta AG, Moreno EMA. La preeclampsia un problema de salud pública mundial. Rev Chil Obstet Ginecol. 2012;77:471-76.

Disponible en internet:

<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262012000600013>

2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Estadísticas a propósito del día de la madre (10 de mayo). 2017.

Disponible en internet:

[http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2017/madre2017\\_Nal.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2017/madre2017_Nal.pdf)

3. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Task Force on Hypertension in Pregnancy. Hypertension in pregnancy. Washington, DC. ACOG. November 2013.

Disponible en internet:

<https://www.acog.org/~media/Task%20Force%20and%20Work%20Group%20Reports/public/HypertensioninPregnancy.pdf>

4. Abalos E, Cuesta C, Say L. Estimaciones globales y regionales de la preeclampsia y la eclampsia: una revisión sistemática. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2013; 170: 1-7.

5. Saftlas AF, Olson DR, Franks AL, et al. Epidemiology of preeclampsia and eclampsia in the United States, 1979-1986. Am J Obstet Gynecol 1990; 163:460-65.

6. Olaya-Garay SX., Velásquez-Trujillo, P. A. and Vigil-De Gracia, P. Blood pressure in adolescent patients with pre-eclampsia and eclampsia. *Int J Gynecol Obstet* 2017;138:335-39.
7. Umans JG. Obstetric nephrology: preeclampsia--the nephrologist's perspective. *Clin J Am Soc Nephrol* 2012;7:2107-13.
8. Drakeley AJ, Le Roux PA, Anthony J, Penny J. Acute renal failure complicating severe preeclampsia requiring admission to an obstetric intensive care unit. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186:253-56.
9. Nwoko R, Plecas D, Garovic VD. Acute kidney injury in the pregnant patient. *Clin Nephrol* 2012; 78:478-86.
10. Najjar MS, Shah AR, Wani IA, Reshi AR, Banday AK Bhat MA. Pregnancy related acute kidney injury: a single center experience from the Kashmir Valley. *Indian J Nephrol* 2008;18:159-61.
11. Kamal EM, Behery MM, Sayed GA, Abdulatif HK. RIFLE classification and mortality in obstetric patients admitted to the intensive care unit with acute kidney injury: a 3-year prospective study. *Reprod Sci* 2014;21:1281-87.
12. Fakhouri F, Vercel C, Frémeaux-Bacchi V. Obstetric nephrology: AKI and thrombotic microangiopathies in pregnancy. *Clin J Am Soc Nephrol* 2012;7-2100-06.
13. Acharya A, Santos J, Linde B, Anis K. Acute kidney injury in pregnancy-current status. *Adv Chronic Kidney Dis* 2013;20:215-22.

14. Martin JN Jr, Blake PG, Perry KG Jr, Hess LW, Martin RW. The natural history of HELLP syndrome: patterns of disease progression and regression. *Am J Obstet Gynecol* 1991;164:1509-13.
15. Ibdah JA, Yang Z, Bennett MJ. Liver disease in pregnancy and fetal fatty acid oxidation defects. *Mol Genet Metab* 2000; 71-182.
16. Vázquez-Rodríguez JG, Rico-Trejo EI. Complicaciones maternas en pacientes con preeclampsia e hiperuricemia tratadas en la unidad de cuidados intensivos. *Ginecol Obstet Mex.* 2016;84:143-49.
17. Almeida FA, Pavan MV, Rodrigues CI. The haemodynamic, renal excretory and hormonal changes induced by resting in the left lateral position in normal pregnant women during late gestation. *BJOG* 2009; 116:1749-54.
18. Irving SO, Burgess NA. Managing severe loin pain in pregnancy. *BJOG* 2002; 109-1025-29.
19. Odutayo A, Hladunewich M. Obstetric nephrology: renal hemodynamic and metabolic physiology in normal pregnancy. *Clin J Am Soc Nephrol* 2012;7-2073-76. doi: 10.2215/CJN.00470112
20. Davison JM, Dunlop W. Renal hemodynamics and tubular function normal human pregnancy. *Kidney Int* 1980;18:152-61.
21. Gant NF, Chand S, Whalley PJ, MacDonald PC. The nature of pressor responsiveness to angiotensin II in human pregnancy. *Obstet Gynecol* 1974; 43-854.

22. Carey LC, Rose JC. The midgestational maternal blood pressure decline is absent in mice lacking expression of the angiotensin II AT2 receptor. *J Renin Angiotensin Aldosterone Syst* 2011;12: 29-35.
23. Deng A, Engels K, Baylis C. Impact of nitric oxide deficiency on blood pressure and glomerular hemodynamic adaptations to pregnancy in the rat. *Kidney Int* 1996; 50:1132-38.
24. Conrad KP, Jeyabalan A, Danielson LA, Kerch LJ, Novak J. Role of relaxin in maternal renal vasodilation of pregnancy. *Ann N Y Acad Sci* 2005;1041:147-54.
25. Hladunewich MA, Myers BD, Derby GC, Blouch KL, Druzin ML, Deen WM, et al. Course of preeclamptic glomerular injury after delivery. *Am J Physiol Renal Physiol* 2008; 294-614.
26. Côté AM, Firoz T, Mattman A, Lam EM, von Dadelszen P, Magee LA. The 24-hour urine collection: gold standard or historical practice? *Am J Obstet Gynecol* 2008;199:625-29.
27. Smith MC, Moran P, Ward MK, Davison JM. Assessment of glomerular filtration rate during pregnancy using the MDRD formula. *BJOG* 2008;115:109-12.
28. Alper AB, Yi Y, Webber LS, Pridjian G, Mumuney AA, Saade G, et al. Estimation of glomerular filtration rate in preeclamptic patients. *Am J Perinatol* 2007;24:569-74.
29. Osmundson SS, Lafayette RA, Bowen RA, Roque VC, Garabedian NJ, Aziz N. Maternal proteinuria in twin compared with singleton pregnancies. *Obstet Gynecol* 2014;124:332-37.

30. Willatts SM. Development of intensive therapy. Intensive Care Med. 1990;16: 474-76.

31. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española (23.<sup>a</sup> edición). Madrid. Espasa. 1978.

Disponible en internet:

<http://dle.rae.es/?id=DglqVCc>

32. Blackburn GL, Bistran BR, Maini BS, Schlamm HT, Smith MF. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. JPEN J Parenter Enteral Nutr 1977;1:11-22.

33.- GPC Preeclampsia 2017

## ANEXOS

### Anexo 1.- Cronograma de actividades.

2017-2018

Frecuencia, evolución clínica y tratamiento de la lesión renal aguda en pacientes preeclámpticas menores de 20 años.						
Actividad	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Investigación bibliográfica	XXX					
Elaboración del marco teórico	XXX					
Presentación del proyecto al CLEIS		XXX	XXX			
Recolección de datos				XXX	XXX	
Elaboración del reporte						XXX
Entrega de tesis						XXX
Envío para su publicación						XXX

## Anexo 2. Instrumento de recolección de datos.

Frecuencia, evolución clínica y tratamiento de la lesión renal aguda en pacientes preeclámpticas menores de 20 años.					
<b>Datos maternos</b>					
Año		Folio		Edad años	
Edad gestacional (semanas)		Comorbilidad		Diagnóstico	
Presión sistólica		Presión diastólica		Presión venosa central (al momento del diagnóstico)	
Paridad					
Diuresis de la primera hora					
Criterios clínicos de severidad. (al momento del diagnóstico)					
Criterios cuantitativos de severidad. (al momento del diagnóstico)					
Líquidos IV ml			Antihipertensivos iniciales		
Neuroprotectores empleados (al momento del diagnóstico)			Indicación de la interrupción gestacional		Tipo de parto
Tipo de anestesia		Sangrado intraparto ml		Complicaciones quirúrgicas	Complicaciones anestésicas
Reintervenciones		Tiempo admisión hospital-parto días		Estancia Cuidados intensivos (días)	Estancia en el hospital en días
Desenlace materno					
<b>Datos de la lesión renal aguda</b>					
Cr mg/dL	BUN mg/dL	Urea mg/dL	Fármacos de la LRA	Diálisis No hemodiálisis peritoneal	
Desenlace de la LRA					

### **Anexo 3. Carta de confidencialidad.**

Ciudad de México, a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_.

Yo, C. **Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez** en mi carácter de investigador responsable del proyecto titulado **“Frecuencia, evolución clínica y tratamiento de la lesión renal aguda en pacientes preeclámpticas menores de 20 años.”** 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 4. Carta de consentimiento informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:

**FRECUENCIA Y EVOLUCIÓN CLÍNICA DE LA LESIÓN RENAL AGUDA EN  
PACIENTES PREECLÁMPTICAS MENORES DE 20 AÑOS.**

Patrocinador externo (si aplica):

NO APLICA

Lugar y fecha:

NO APLICA

Número de registro:

NO APLICA

Justificación y objetivo del estudio:

NO APLICA

Procedimientos:

NO APLICA

Posibles riesgos y molestias:

NO APLICA

Posibles beneficios que recibirá al participar  
en el estudio:

NO APLICA

Información sobre resultados y alternativas  
de tratamiento:

NO APLICA

Participación o retiro:

NO APLICA

Privacidad y confidencialidad:

NO APLICA

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): NO APLICA

Beneficios al término del estudio:

NO APLICA

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Nombre: Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez

Área de adscripción: Unidad de Cuidados Intensivos de la UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza"  
IMSS Ciudad de México

Domicilio: Allende 116 Interior 13. Colonia Centro. Texcoco, Edo. México. CP 56100

Teléfono celular: 595-109-57-33.

Correo electrónico: juangustavovazquez@hotmail.com

Matrícula IMSS 9361197

Colaboradores:

Nombre: Dr. Raúl Omar Moctezuma Cárdenas

Área de adscripción: UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza" IMSS Ciudad de México

Domicilio: Calzada Vallejo esquina Antonio Valeriano S/N. Colonia "La Raza". Delegación Azcapotzalco. Ciudad de México. CP 029900

Teléfono: celular 735-134-95-66

Correo electrónico: dr.moctezuma07@gmail.com

Matricula IMSS 98322005

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento