



Evolución de pacientes con lesión renal aguda secundaria a complicaciones obstétricas tratadas con terapia de reemplazo renal continua

Evolution of patients with acute kidney injury secondary to obstetric complications treated with continuous renal replacement therapy

Evolução de pacientes com lesão renal aguda secundária a complicações obstétricas tratadas com terapia renal substitutiva contínua

Themis Gwendolyne Aguilar Arciga,* Alfonso Estrada Gutiérrez†

RESUMEN

Introducción: La lesión renal aguda asociada al embarazo o complicaciones obstétricas (PR-AKI) es una enfermedad que ocurre por múltiples etiologías, de la cual poco se ha estudiado, estimándose una mortalidad de 4.3%.

Objetivo: Analizar la evolución de las pacientes con lesión renal aguda secundaria a complicaciones obstétricas (PR-AKI) que recibieron terapia de reemplazo renal continua (TRRC) en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de la Mujer de Morelia, Michoacán.

Material y métodos: Estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo. Se realizó una revisión de expedientes de pacientes que requirieron TRRC secundario a complicaciones obstétricas durante enero de 2013 a diciembre de 2019. Se aplicó la prueba t de Student, considerando los resultados estadísticamente significativos si $p < 0.05$.

Resultados: Se incluyeron 13 pacientes que requirieron TRRC. La edad promedio de las pacientes fue de 26.18 años. Los criterios de TRRC fueron tener AKI grado 2 o 3 y RIFLE etapa lesión o fracaso; potasio ≥ 6.5 mEq/L; urea ≥ 150 mg/dL; índice urinario ≤ 0.5 mL; pH < 7.10 y $\text{HCO}_3 \leq 20$ mEq/L; $\text{ScR} \geq 2.4$ mg/dL; sobrecarga hídrica $> 10\%$; BUN > 30 mg/dL.

Conclusiones: La incidencia de mujeres que requieren TRRC es de 3.2 casos/100 complicaciones obstétricas. Noventa y dos por ciento de las pacientes tuvieron recuperación de la función renal, mientras que la progresión a enfermedad renal crónica dependiente de otras modalidades de terapia de sustitución renal fue de 8%.

Palabras clave: Terapia de reemplazo renal continua, lesión renal aguda, complicación obstétrica, preeclampsia, síndrome de HELLP.

ABSTRACT

Introduction: Acute kidney injury associated with pregnancy or obstetric complications (PR-AKI) is a disease that occurs due to multiple etiologies of which little has been studied, with an estimated mortality of 4.3%.

Objective: To analyze the evolution of patients with acute kidney injury secondary to obstetric complications (PR-AKI) who received continuous renal replacement therapy (CRRT) in the Intensive Care Unit of the Hospital of the Mujer de Morelia, Michoacán.

Material and methods: Retrospective, longitudinal, descriptive study. A review of the records of patients who required CRRT secondary to obstetric complications was carried out during January 2013–December 2019. The Student's t test was applied, considering the statistically significant results if $p < 0.05$.

Results: Thirteen patients who required CRRT were included. The mean age of the patients was 26.18 years. The CRRT criteria were: AKI grade 2 or 3 and RIFLE stage injury or failure and potassium ≥ 6.5 mEq/L; urea ≥ 150 mg/dL; urinary index ≤ 0.5 mL; pH < 7.10 and $\text{HCO}_3 \leq 20$ mEq/L; $\text{ScR} \geq 2.4$ mg/dL; water overload $> 10\%$; BUN > 30 mg/dL.

Conclusions: The incidence of women requiring CRRT is 3.2 cases/100 obstetric complications. Ninety-two percent of the patients had recovery of renal function while the progression to chronic kidney disease dependent on other modalities of renal replacement therapy was 8%.

Keywords: Continuous renal replacement therapy, acute kidney injury, obstetric complication, preeclampsia, HELLP syndrome.

RESUMO

Introdução: A lesão renal aguda associada à gravidez ou complicações obstétricas (PR-LRA) é uma doença que ocorre por múltiplas etiologias das quais pouco tem sido estudada, com mortalidade estimada em 4.3%.

Objetivo: Analisar a evolução de pacientes com lesão renal aguda secundária a complicações obstétricas (PR-LRA) que receberam terapia renal substitutiva contínua (TRRC) na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital da Mulher de Morelia, Michoacán.

Material e métodos: Estudo retrospectivo, longitudinal, descritivo. Uma revisão dos prontuários de pacientes que necessitaram de TRRC secundária a complicações obstétricas foi realizada durante janeiro de 2013-dezembro de 2019. Foi aplicado o teste t de Student, considerando os resultados estatisticamente significativos se $p < 0.05$.

Resultados: Incluíram-se 13 pacientes que necessitaram de TRRC. A média de idade dos pacientes foi de 26.18 anos. Os critérios de TRRC foram ter IRA grau 2 ou 3 e lesão ou falha no estágio RIFLE; potássio ≥ 6.5 mEq/L; ureia ≥ 150 mg/dL; índice urinário ≤ 0.5 mL; pH < 7.10 e $\text{HCO}_3 \leq 20$ mEq/L; $\text{ScR} \geq 2.4$ mg/dL; sobrecarga hídrica $> 10\%$; BUN > 30 mg/dL.

Conclusões: A incidência de mulheres que necessitam de TRRC é de 3.2 casos/100 complicações obstétricas. 92% dos pacientes tiveram recuperação da função renal enquanto a progressão para doença renal crônica dependente de outras modalidades de terapia renal substitutiva foi de 8%.

Palavras-chave: Terapia renal substitutiva contínua, lesão renal aguda, complicação obstétrica, pré-eclâmpsia, síndrome HELLP.

INTRODUCCIÓN

La lesión renal aguda (LRA) se define como un síndrome caracterizado por pérdida de la función renal en horas o días, que se manifiesta por alteraciones hídroelectrolíticas, desequilibrio ácido-base, así como la acumulación de productos nitrogenados en sangre.¹

Presenta una incidencia global de 22% en pacientes adultos, por lo que se ha convertido en un problema muy importante en salud pública que genera altos costos en materia sanitaria, los gastos se han estimado desde los 100,000 hasta los 470,000 pesos mexicanos. Dicha enfermedad, se encuentra fuertemente asociada con mayor riesgo de morbilidad: mayor número de eventos cardiovasculares y accidente cerebrovascular.²

Anteriormente, se consideraba a la lesión renal aguda como un evento transitorio, reversible; sin embargo, en los últimos años, se ha demostrado que de no ser tratada oportunamente, aumenta el riesgo de mortalidad hasta en 16.3% por sí sola.³ Los pacientes, en particular

* Hospital de la Mujer de Morelia. Morelia, Michoacán, México.

† Hospital de la Mujer de Morelia. Hospital Innova Médica. Morelia, Michoacán, México.

Recibido: 09/06/2021. Aceptado: 04/05/2022.

Citar como: Aguilar ATG, Estrada GA. Evolución de pacientes con lesión renal aguda secundaria a complicaciones obstétricas tratadas con terapia de reemplazo renal continua. Med Crit. 2022;36(5):272-279. <https://dx.doi.org/10.35366/106508>

los que están en la Unidad de Cuidados Intensivos, fallecen no sólo por la lesión renal aguda *per se*, sino por las complicaciones derivadas de la lesión renal aguda.⁴

Se ha demostrado que incluso pequeños cambios en las concentraciones séricas de creatinina están asociados con un aumento sustancial en el riesgo de muerte. El daño renal agudo no es una enfermedad única, sino un síndrome que comprende múltiples condiciones clínicas. Los resultados y la evolución clínica de los pacientes dependen de la enfermedad subyacente, la gravedad y la duración de la insuficiencia renal, así como la condición renal basal del paciente.

La lesión renal aguda asociada al embarazo o complicaciones obstétricas (PR-AKI) es una enfermedad heterogénea que ocurre por múltiples etiologías. Los factores de riesgo que más se asocian a esta enfermedad son: edad materna avanzada, hipertensión, diabetes, enfermedad renal crónica preexistente, gestas múltiples y sepsis. La mayor incidencia se produce en el postparto.⁵

Poco se ha estudiado de la lesión renal aguda como consecuencia de complicaciones obstétricas, se ha estimado que la mortalidad en estas pacientes es mayor que la de la población general con lesión renal aguda (4.3 vs 0.01%).⁶

La pérdida de la función renal puede ocurrir sin signos histológicos de daño tubular o incluso necrosis. La clínica de la lesión renal aguda con los síntomas clásicos conocidos, como la sobrecarga de líquidos (que aumenta la mortalidad del paciente hasta en 50%) y las anomalías electrolíticas, pueden verse enmascarados con los cambios fisiológicos de la mujer en el embarazo. El daño renal aumenta la morbilidad y mortalidad de los pacientes al provocar problemas que no se aprecian clínicamente como: lesión endotelial, uremia, trastornos en la coagulación, encefalopatía, la activación de un estado proinflamatorio,⁶ trastornos de la conducción cardiaca, congestión venocapilar e inmunidad innata deteriorada, los cuales agravan la evolución clínica de la paciente embarazada.

La terapia de reemplazo renal (TRR) es la piedra angular del manejo de la lesión renal aguda grave. No obstante, la evaluación para iniciarla en las pacientes con lesión renal asociada al embarazo es similar a la de la población en general.⁷

A menudo es incierto si un paciente tendrá lesión renal aguda persistente o si es posible la recuperación de la función renal; en la actualidad, no existen herramientas para predecir su trayectoria clínica.⁸ A partir de 2004 se propuso la lipocalina asociada a la gelatina de neutrófilos (NGAL), una proteína proinflamatoria como un biomarcador para la lesión renal aguda, ya que se ha demostrado que su elevación es un predictor de la progresión del daño renal, desafortunadamente, no se encuentra disponible en la mayoría de las unidades hospitalarias.⁹

MATERIAL Y MÉTODOS

Objetivo: analizar la evolución de las pacientes con lesión renal aguda que recibieron terapia de reemplazo renal continua en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de la Mujer de 2013 a 2019.

Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo, transversal, comparativo. Se realizó una revisión de expedientes de pacientes con lesión renal aguda secundaria a complicaciones obstétricas (PR-AKI) y que requirieron terapia de reemplazo renal continua (TRRC) durante el periodo de enero de 2013 a diciembre de 2019 en el Hospital de la Mujer de Morelia; se eliminaron las pacientes con expediente clínico no disponible para su consulta.

La definición de AKI para lesión renal aguda se consideró con base en las guías KDIGO, considerando al menos uno de los siguientes criterios: 1) aumento en los niveles de creatinina sérica creatinina ≥ 0.3 mg/dL dentro de las 48 horas, 2) aumento en el nivel de creatinina sérica ≥ 1.5 veces el nivel de referencia que se indagó o se presumió que ocurrió dentro de los siete días previos, o 3) volumen de orina < 0.5 mL/kg/h durante 6 horas.¹⁰

Protocolo de TRRC. La decisión de iniciar TRRC y los parámetros para su configuración: bomba de sangre (PBP) (pre- o postfiltro), sustitución, ultrafiltrado fueron determinados según las condiciones clínicas y las directrices establecidas en las guías internacionales para la prescripción de la TRRC.¹¹ Los criterios para el inicio de la TRRC fueron: desequilibrio electrolítico persistente refractario a tratamiento médico y/o acidosis metabólica y/o disminución de la producción de orina con sobrecarga de volumen y/o azotemia progresiva.

El acceso vascular para la TRRC fue a través de un catéter venoso subclavio tipo Mahurkar, el método utilizado fue la hemodiafiltración venovenosa continua (HDFVVC), para la anticoagulación se utilizó heparina no fraccionada. Posterior al inicio de la TRRC, los médicos y enfermeras con entrenamiento en TRRC monitorearon el peso corporal, los flujos urinarios, resultados bioquímicos y dosis total de TRRC entregada a las pacientes, la cual fue medida en horas. Dichos parámetros se evaluaron antes y después de la entrega de TRRC.

Análisis estadístico. Las características basales de las pacientes se compararon usando la prueba t de Student. Las variables continuas se presentan como promedios, medias, desviación estándar y las variables categóricas se presentan como números y porcentajes. Las variables se analizaron con el software estadístico SPSS25 y se consideraron significativas si $p < 0.05$.

Se analizaron los parámetros bioquímicos y se calculó la tasa de filtrado glomerular estimada (eTFG) utilizando la ecuación MDR-6.¹²

Previo a la realización del estudio, se obtuvo la aprobación del Comité de Bioética del Hospital de la Mujer; la investigación se realizó de acuerdo con la Ley General de Salud en materia de Investigación Médica artículo 16, respetando la confidencialidad de los datos personales obtenidos.

RESULTADOS

En el periodo de estudio, se registraron 389 complicaciones obstétricas; 13 desarrollaron lesión renal aguda y requirieron terapia de reemplazo renal continua, lo que equivale a una incidencia de 3.2 casos de 100 complicaciones obstétricas.

La edad promedio de las pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de la Mujer con lesión renal aguda asociada a complicaciones obstétricas fue de 26.18 años; la edad mínima de este grupo de pacientes fue 15 años y la edad máxima fue 37 años, con una media de 26.15 años y una desviación estándar de ± 5.490 .

De las pacientes ingresadas con diagnóstico de lesión renal aguda, siete pacientes (53.8%) tuvieron síndrome de HELLP, otras cuatro pacientes tuvieron preeclampsia (30.8%), mientras que sólo una paciente tuvo eclampsia (15.4%).

Se consideró una serie de criterios para iniciar terapia de reemplazo renal continua en las pacientes con lesión renal aguda debido a complicaciones obstétricas: potasio ≥ 6.5 mEq/L, urea ≥ 150 mg/dL, índice urinario

≤ 0.5 mL, pH < 7.10 y $\text{HCO}_3 \leq 22$ mEq/L, SCr ≥ 2.4 mg/dL, sobrecarga hídrica $> 10\%$, BUN > 30 mg/dL, AKI grado 2 o 3 y/o RIFLE etapa I (lesión) o F (fracaso) de los cuales una paciente pudo presentar uno de estos criterios o la combinación de más de uno.

El total de las pacientes (100%) tuvo una creatinina sérica mayor a 2.4 mg/dL; 12 pacientes (92.3%) se encontraron con lesión renal aguda etapa AKI 2 o 3; asimismo, 12 pacientes (92.3%) tuvieron LRA etapa «lesión» o «fracaso»; siete (53.8%) pacientes tuvieron valores de nitrógeno ureico en sangre superior a 30 mg/dL; siete (53.8%) pacientes, un índice urinario igual o inferior a 0.5 mL; otras siete pacientes (53.8%) presentaron niveles de urea mayores a 150 mg/dL; seis pacientes (46.2%) tuvieron sobrecarga hídrica (ganancia de peso igual o mayor a 10 kg); tres pacientes (23.1%) presentaron niveles de potasio igual o superior a 6.5 mEq/L; y sólo una paciente tuvo pH menor de 7.10 y HCO_3 igual o menor de 20 mEq/L (Figura 1).

Posteriormente, se comparó el promedio de los parámetros bioquímicos propuestos como «criterio para iniciar terapia de reemplazo renal continua» de las pacientes antes y después de la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua como se muestra en la Figura 2.

Enseguida, se realizó un análisis mediante la prueba t de Student para las variables dependientes comparando la diferencia de los promedios de los diversos parámetros bioquímicos antes y después de la aplicación de la TRRC encontrándose valores significativos para todas las variables ($p < 0.05$) (Tabla 1).

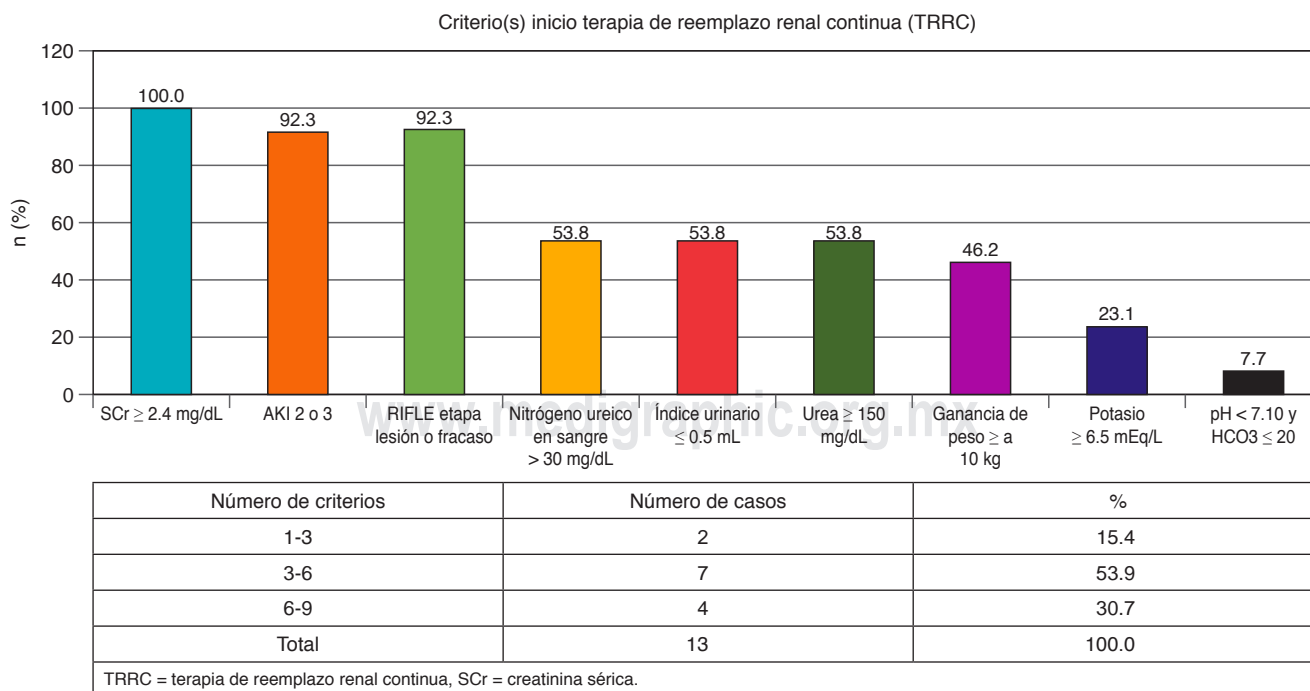


Figura 1: Criterio(s) para aplicar la terapia de reemplazo renal continua en las pacientes con lesión renal aguda asociada a complicaciones obstétricas.

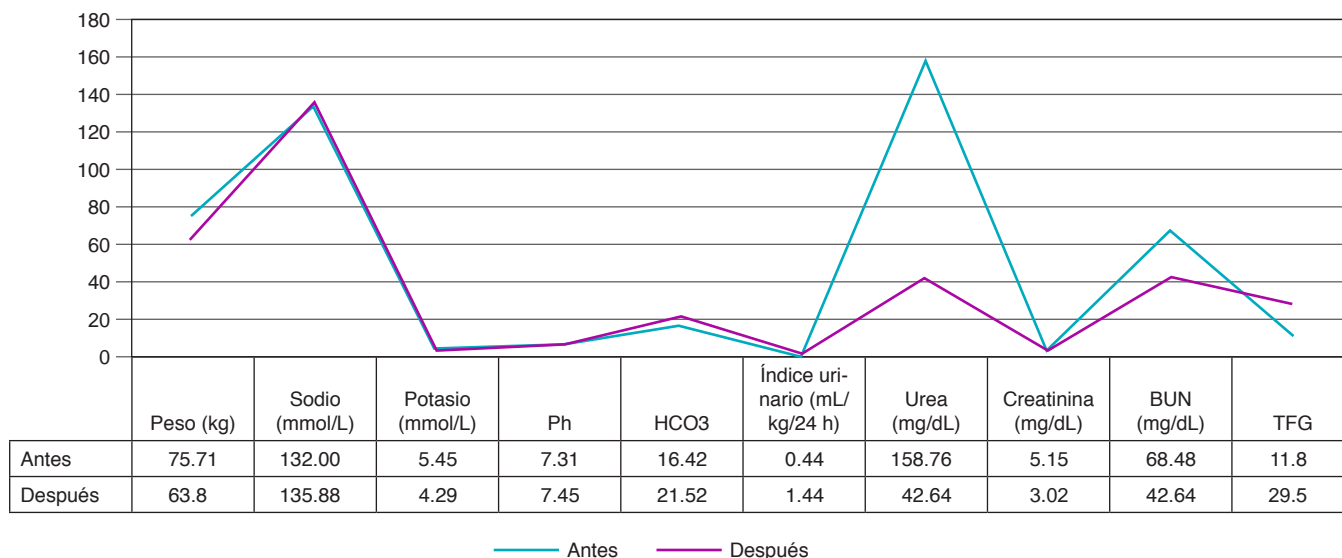


Figura 2: Comparativo de los parámetros considerados como criterio para iniciar terapia de reemplazo renal continua en las pacientes antes (línea azul) y después (línea roja).

Tabla 1: Valor de la prueba t de Student: parámetros bioquímicos (antes y después de la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua).

Parámetro	Promedio de la diferencia (antes y después de la TRRC)	Desviación estándar	p
Peso (kg)	12.16	10.78	0.002
Potasio (mmol/L)	1.13	1.24	0.006
Urea (mg/dL)	67.51	56.09	0.001
Índice urinario (mL/kg/h)	0.98	1.24	0.015
pH	0.13	0.15	0.009
Bicarbonato (mEq/L)	5.87	6.91	0.010
Creatinina sérica (mg/dL)	2.12	1.00	0.000
Nitrógeno ureico en sangre (mg/dL)	26.33	23.55	0.002
Tasa de filtrado glomerular al ingreso (mL/min/1.73 m ²)	18.76	25.30	0.200
Puntuación APACHE II	9.15	5.8	0.000

TRRC = terapia de reemplazo renal continua.

Parámetros de la terapia de reemplazo renal continua

El tiempo transcurrido desde el ingreso de la paciente al momento que desarrolló lesión renal aguda asociada a complicaciones obstétricas (PR-AKI) fue de 0 horas para todas las pacientes (100%).

Se analizó también el periodo de tiempo transcurrido desde el momento en que se decidió emplear la terapia de reemplazo renal continua y su aplicación. Se encontró que el tiempo promedio para iniciarla fue de 46 horas, con un valor mínimo de 5 horas, un valor máximo de 118 horas, una media de 49.54 horas y una desviación estándar de ± 33.20 .

Por otro lado, se midió el tiempo en horas que duró la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua. Se calculó que el promedio de su aplicación fue de 54.46 horas, con un mínimo de 20 y un máximo de 147 horas, una media de 54.46 horas y una desviación estándar de ± 35.14 .

Cien por ciento de las pacientes egresaron vivas de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Tasa de filtrado glomerular

Se analizó el resultado de la tasa de filtrado glomerular (TFG) según la fórmula MDR-6 antes y después de aplicar la terapia de reemplazo renal y se calculó la diferencia entre ambas mediciones (*Figura 3*).

Al ingreso de las pacientes la TFG promedio fue de 15.97 mL/min/1.73 m², con un valor mínimo de 6.40 mL/min/1.73 m², un valor máximo de 16.60 mL/min/1.73 m², una media de 11.80 mL/min/1.73 m² y una desviación estándar de ± 3.78 . A su egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos, la TFG promedio fue de 29.75 mL/min/1.73 m² con un valor mínimo de 11.30 mL/min/1.73 m², un valor máximo de 108.30 mL/min/1.73 m², una media de 30.57 mL/min/1.73 m² y desviación estándar de ± 27.52 .

Del total del universo, 61.50% de las pacientes tuvieron una tasa de filtrado glomerular superior a 15 mL/min/1.73 m² posterior a la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua; por el contrario, 38.50% persistió con una tasa de filtrado glomerular menor de 15 mL/min/1.73 m². Es de suma importancia destacar que sólo una paciente requirió continuar con otra terapia de reemplazo renal (hemodiálisis) a su egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos (8%), el resto (92%)

continuaron únicamente con seguimiento en la consulta externa de nefrología.

DISCUSIÓN

La terapia de reemplazo renal (TRR) es la piedra angular del manejo de la lesión renal aguda grave. El momento de inicio de esta terapia aún es un tema de debate.⁷ Según la KDIGO, se recomienda iniciar la TRR de forma emergente cuando existan cambios que pongan en peligro la vida de los pacientes.¹³

Aunque las indicaciones para iniciar la terapia de reemplazo renal están bien descritas en el contexto de lesión renal aguda permanecen sujetas a una amplia interpretación y deben considerarse sólo como un semiobjetivo.^{14,15} En muchos pacientes, la decisión de iniciar la TRR se inicia en el contexto de lesión renal aguda persistente o progresiva.⁶

Es necesario recordar que los criterios AKI y RIFLE fueron planteados para ser usados en la población general para determinar el momento ideal de iniciar con las terapias de sustitución renal; sin embargo, han sido utilizados en el contexto de la paciente con lesión renal aguda por complicación obstétrica (PR-AKI) en ausencia de criterios establecidos para este grupo de pacientes. De lo anterior, se deduce que los criterios por sí mismos resultan insuficientes y que es necesario considerar otras indicaciones para emplear terapias de reemplazo renal como uremia, hipercalemia, sobrecarga hídrica, acidosis metabólica y anuria.

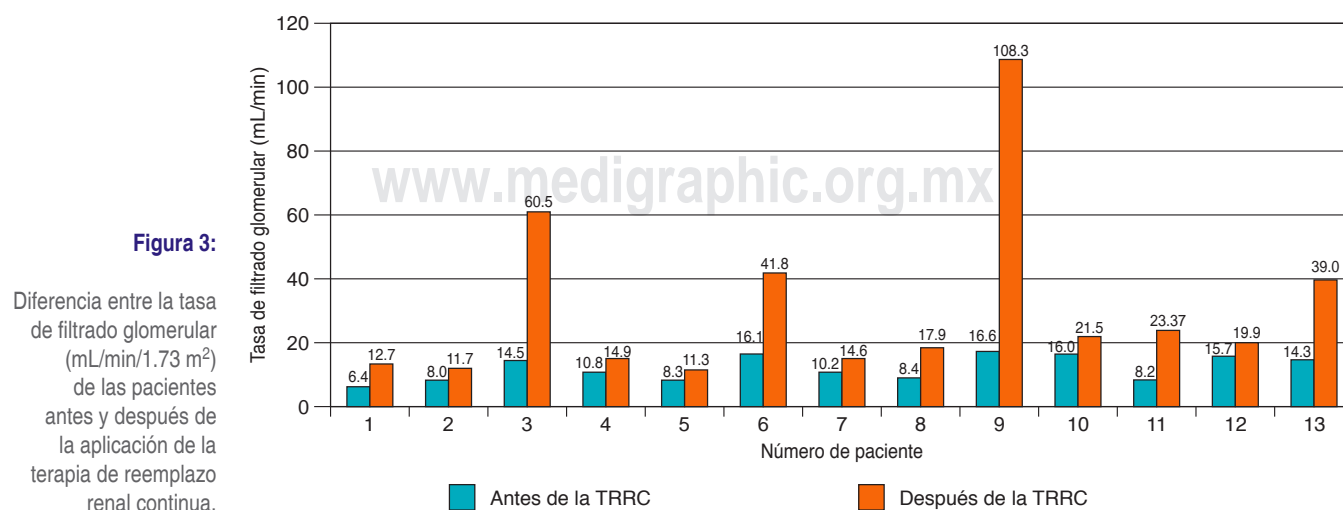
La lesión renal aguda asociada al embarazo se diagnostica tardíamente, los cambios de creatinina, aun en concentraciones pequeñas, están asociadas a graves consecuencias; ha quedado demostrado que incrementos de 0.3 mg/dL están asociadas a mayor mortalidad incluso cuando no proporcione un cuadro notoriamente sindrómico.^{16,17} Además, las mujeres pueden tener

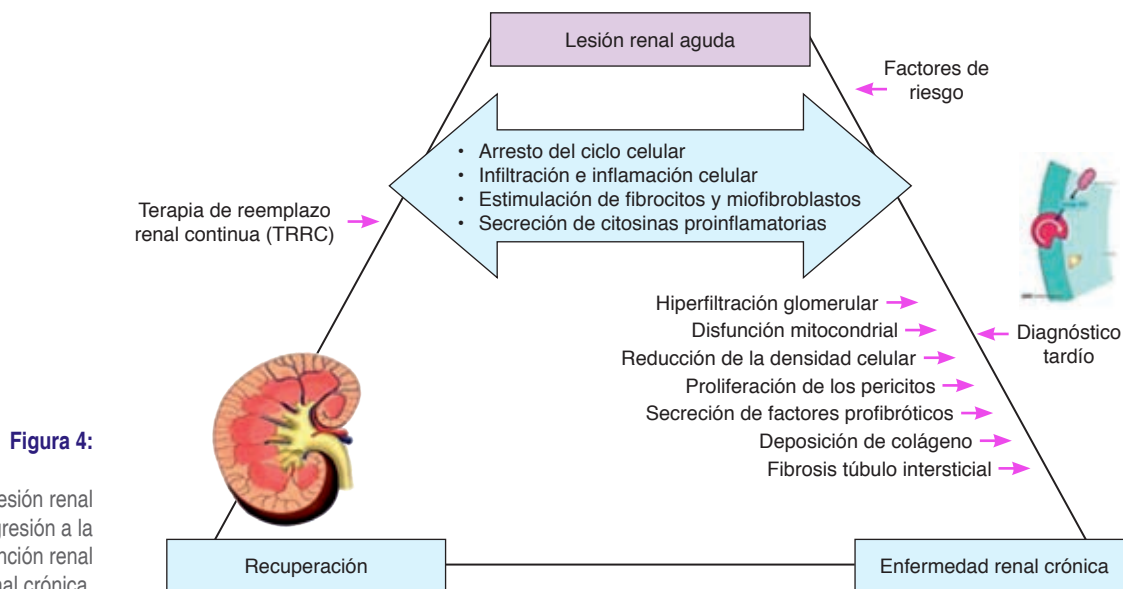
disminuciones de 40-50% de la tasa de filtrado glomerular sin que se modifiquen los valores de creatinina sérica.¹⁸

El tiempo para desarrollar lesión renal aguda asociada a complicaciones obstétricas fue de 0 horas para todas las pacientes (100%), lo cual podría ser un inconveniente para nuestro trabajo, ya que se desconoce el tiempo transcurrido con exactitud desde el inicio del daño renal, y con estos datos sería muy interesante estudiar el momento en el que inicia el deterioro renal para poder recomendar en forma temprana medidas de nefroprotección. Se ha demostrado que el pronóstico en cuanto a la recuperación de la función renal varía dependiendo del tiempo transcurrido entre el tiempo de la aparición de la enfermedad y la presentación de la atención médica.

Se analizó también el periodo de tiempo transcurrido en que las pacientes cumplían con el criterio para aplicar terapia de reemplazo renal continua y el momento en que se inició la aplicación de la misma. Se encontró que el tiempo promedio para iniciarla fue de 46 horas, con un valor mínimo de 5 horas y un valor máximo de 118 horas. En la actualidad, no existe un consenso sobre el momento ideal para iniciar la TRRC, han surgido múltiples definiciones de inicio temprano de la TRRC, algunos autores sugieren iniciar a las 24 horas de que el paciente cumpla con el criterio de sustitución renal, por otro lado, los autores más atrevidos han propuesto que un inicio temprano sería antes de que el paciente presente las indicaciones absolutas o urgentes para iniciar terapia de reemplazo renal,¹² por lo cual se deduce que el inicio de la terapia de reemplazo renal en nuestras pacientes fue tardío.

Múltiples factores pueden prolongar el inicio de la terapia de sustitución de la función renal, entre ellos: la educación del paciente así como la selección de la modalidad; la evolución y gravedad de síntomas uré-





micos; la velocidad de declinación de la tasa de filtrado glomerular; el tiempo de espera para la creación del acceso vascular para la inserción del catéter; el acceso a los recursos diagnósticos de gabinete y servicios de radiología; la disponibilidad de profesionales entrenados, espacio físico, equipo y recursos económicos de cada unidad hospitalaria.¹⁰

Por otro lado, se midió el tiempo en horas que duró la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua. Se calculó que el promedio de su aplicación fue de 54.46 horas, con un mínimo de 20 horas y un máximo de 147 horas, una media de 54.46 horas y una desviación estándar de ± 35.14 . Según los expertos en estas técnicas de depuración renal, se considera aceptable la aplicación de más de 48 horas,⁷ por lo que podemos afirmar que la aplicación en total de la TRRC de las pacientes fue muy adecuada.

Cien por ciento de las pacientes egresaron vivas de la Unidad de Cuidados Intensivos. Este es un dato muy importante, ya que el riesgo de mortalidad promedio de nuestras pacientes fue de 40-80% según los criterios APACHE II. A nivel internacional, la enfermedad renal asociada al embarazo se ha relacionado con altas tasas de mortalidad maternas y fetales en rangos que van de 30-60%, lo que hace que sea una condición muy importante en términos de mortalidad materna.¹¹ Kyung Kee y colaboradores demostraron que aún con un equipo especializado en TRRC, la mortalidad en este grupo de pacientes fue de 55%.¹⁹

También se mencionó anteriormente que para estimar la función renal de manera precisa es necesario disponer de los niveles de creatinina sérica basales de las pacientes; sin embargo, en su ausencia, la KDIGO ha aceptado que es útil calcular la tasa de filtrado glomerular estimada (eTFG) de acuerdo con la ecuación

de la modificación de la dieta de la enfermedad renal (MDR-6).²⁰ Esta fórmula tiene el inconveniente de sobrestimar la función renal, por lo cual no sería muy útil para tomar decisiones clínicas; no obstante, en esta investigación fue empleada como una manera objetiva de obtener la función renal estimada de las pacientes con lesión renal aguda asociada a complicaciones obstétricas para poder comparar ese valor antes y después de la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua.

Una definición estandarizada de recuperación de la función renal AKI es esencial para poder evaluar epidemiología post-AKI, sin embargo, aún no existe. La *Acute Dialysis Quality Initiative* (ADQI) define recuperación renal como el retorno a los niveles basales de creatinina y la recuperación parcial de la escala RIFLE cuando el paciente se ha encontrado libre de diálisis.²¹ Para otros autores, la recuperación renal ha sido definida como el cese de la terapia de sustitución renal por lo menos durante tres días después del alta hospitalaria.²²

En el pasado, se consideró que el daño multiorgánico producido por preeclampsia y síndrome de HELLP se resolvía en su totalidad tras el nacimiento del producto; no obstante, se ha reportado la progresión a enfermedad renal crónica con necesidad de diálisis de 2.4-21% después del seguimiento a un año postparto.¹¹

En nuestra investigación, del total de las pacientes sólo una requirió continuar con otra terapia de reemplazo renal (hemodiálisis) a su egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos (7.70%), el resto (92.30%) continuaron únicamente con seguimiento en la consulta externa de nefrología, lo cual es de suma importancia, ya que a nivel mundial se ha establecido

que la tasa de no recuperación de los pacientes que quedan dependientes de diálisis varía dramáticamente desde 0-40%.²⁰

La enfermedad renal crónica (ERC) dependiente de diálisis está considerada como una situación catastrófica de salud pública, debido a que el número creciente de casos genera altos costos de inversión en salud pública, lo cual satura los sistemas hospitalarios y, a su vez, los recursos humanos y económicos resultan insuficientes. El trasplante renal es la mejor opción de tratamiento para la ERC; sin embargo, en nuestro país ésta no es una solución viable debido a la falta de donaciones, los altos costos iniciales y el nivel de deterioro orgánico que presentan los pacientes por las enfermedades primarias.¹⁰

La terapia de reemplazo renal continua es útil, ya que funciona como un «riñón extracorpóreo» que permite que los pacientes con lesión renal aguda asociada a complicaciones obstétricas (PR-AKI) eliminen los productos metabólicos tóxicos al mismo tiempo que les permite generar mecanismos de adaptación y/o reparación renal, lo cual podría contribuir a reducir la mortalidad de las pacientes (Figura 4).

Se requieren más protocolos de estudio que describan la lesión renal aguda en la paciente obstétrica complicada e investigaciones que describan el tratamiento con terapia de reemplazo renal continua, así como el momento ideal para iniciarla.

Evaluar cómo responden las pacientes al tratamiento nos permitirá conocer si la terapia de reemplazo renal continua tiene impacto sobre la función renal de la paciente obstétrica complicada que desarrolla lesión renal aguda o no, lo cual podría reducir la mortalidad materna secundaria a daño renal agudo. Es necesario establecer criterios específicos para iniciar la terapia de reemplazo renal continua en la paciente obstétrica para determinar el momento adecuado para iniciarla y lograr medidas oportunas de nefroprotección.

CONCLUSIONES

La incidencia de mujeres que requieren TRRC es de 3.2 casos/100 complicaciones obstétricas.

Noventa y dos por ciento de las pacientes tuvieron recuperación de la función renal, mientras que la progresión a enfermedad renal crónica dependiente de otras modalidades de terapia de sustitución renal fue de 8%.

Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal continua en la paciente con lesión renal aguda secundaria a complicaciones obstétricas fueron:

1. AKI grado 2 o 3 y/o RIFLE etapa lesión o fracaso.
2. Potasio ≥ 6.5 mEq/L.

3. Urea ≥ 150 mg/dL.
4. Índice urinario ≤ 0.5 mL.
5. pH < 7.10 + acidosis metabólica.
6. SCr ≥ 2.4 mg/dL.
7. Sobrecarga hídrica $> 10\%$.
8. BUN > 30 mg/dL.

REFERENCIAS

1. Van Hook JW. Acute kidney injury during pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 2014;57(4):851-861.
2. Collister D, Pannu N, Ye F, James M, Hemmelgarn B, Chui B, et al. Health care costs associated with AKI. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2019;12(11):1733-1743.
3. Liu Y, Ma X, Zheng J, Liu X, Yan T. Pregnancy outcomes in patients with acute kidney injury during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2017;17:235.
4. Singbartl K, Kellum JA. AKI in the ICU: Definition, epidemiology, risk stratification, and outcomes. *Kidney Int.* 2012;81(9):819-825.
5. Rao S, Jim B. Acute kidney injury in pregnancy: the changing landscape for the 21st century. *Kidney Int Rep.* 2018;3(2):247-257.
6. Cherit G, Osornio C, Méndez A. *Terapia intensiva, manual práctico.* 2a. ed. México: Corporativa Intermédica; 2018, 395-499.
7. Rugerio A, Navarro JL, López JE. Terapias continuas de reemplazo renal en pacientes críticos con lesión renal aguda. *An Med ABC.* 2015;60(2):110-117.
8. Williams D, Davison J. Chronic kidney disease in pregnancy. *BMJ.* 2008;336(7637):211-215.
9. Buonafina M, Martínez-Martínez E. More than a simple biomarker? the role of NGAL in cardiovascular and renal diseases. *Clin Sci (Lond).* 2018;132(9):909-923.
10. Secretaría de Salud. Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y Hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica. *Secr Salud.* 2014;1:59.
11. Szczepanski J, Griffin A, Novotny S, Wallace K. Acute kidney injury in pregnancies complicated with preeclampsia or HELLP syndrome. *Front Med (Lausanne).* 2020;7:22.
12. Ahmed AR, Obilana A, Lappin D. Renal replacement therapy in the critical care setting. *Crit Care Res Pract.* 2019;2019:6948710.
13. Kellum JA, Lameire N, Aspelin P, Barsoum RS, Burdmann EA, Goldstein SL, et al. Kidney disease: improving global outcomes (KDIGO) acute kidney injury work group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney Int Suppl.* 2012;2(1):1-138.
14. Gaudry S, Hajage D, Schortgen F, Martin-Lefevre L, Pons B, Boulet E, et al. Initiation strategies for renal-replacement therapy in the Intensive Care Unit. *N Engl J Med.* 2016;375(2):122-133.
15. Tandukar S, Palevsky PM. Continuous renal replacement therapy: who, when, why, and how. *Chest.* 2019;155(3):626-638.
16. ACOG Practice Bulletin No. 202: gestational hypertension and preeclampsia. *Obstet Gynecol.* 2019;133(1):1.
17. Secretaría de Salud. *Diagnóstico, tratamiento y referencia oportuna de la lesión renal aguda en pacientes de un mes a 18 meses de edad.* México; 2010, 81.
18. Fakhouri F, Verceel C, Frémeaux-Bacchi V. Obstetric nephrology: AKI and thrombotic microangiopathies in pregnancy. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2012;7(12):2100-2106.
19. Kee YK, Kim EJ, Park KS, Han SG, Han IM, Yoon CY, et al. The effect of specialized continuous renal replacement therapy team in acute kidney injury patients treatment. *Yonsei Med J.* 2015;56(3):658-665.

20. Forni LG, Darmon M, Ostermann M, Oudemans-van Straaten HM, Pettita V, Prowle JR, et al. Renal recovery after acute kidney injury. *Intensive Care Med.* 2017;43(6):855-866.
21. Gaiao SM, De Carvalho Paiva JAO. Biomarkers of renal recovery after acute kidney injury. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017;29(3):373-381.
22. Bonnassieux M, Duclos A, Schneider AG, Schmidt A, Bénard S, Cancalon C, et al. Renal replacement therapy modality in the ICU and renal recovery at hospital discharge. *Crit Care Med.* 2018;46(2):e102-e110.

Conflicto de intereses: Los autores declaramos que no existe conflicto de intereses en la realización de la presente investigación.

Correspondencia:

Themis Gwendolyne Aguilar Arciga

E-mail: gwendolyne.ga@gmail.com