



Supervivencia en insuficiencia renal aguda tratada en forma convencional o con reemplazo continuo

Martín Santibáñez-Velázquez,^a Felipe Sánchez-Montoya,^a
Luis Alvirde-Gutiérrez^a

Survival in acute renal failure with conventional therapy or continuous replacement therapy

Objective: To know the survival rate in patients with RIFLE I and II stages on acute renal failure, treated with supportive care or continuous renal replacement therapy with PRISMA machine, at an intensive care unit.

Methods: There were included patients of both sexes, aged 16 to 69 years, with acute renal failure in RIFLE I and II stages and score of scale APACHE II lower than 36 points. The sample studied was divided in two groups: a group was treated with supportive care, and the other group received continuous renal replacement therapy via PRISMA machine. We compared mortality between both groups and the association with the RIFLE stages with Pearson's χ^2 test.

Results: The average score of the scale APACHE I was 14 points, and the probability of death was 15 %. The patients with acute renal failure RIFLE I were 54.5 % and RIFLE II 45.5 %, with mortality of 30.4 % and 38.8 %, respectively. Patients in RIFLE I stage who received supportive care and continuous replacement therapy had non-statistical differences in mortality ($p = 0.356$). The mortality in patients with acute renal failure in RIFLE II stage treated with continuous replacement therapy was higher ($p = 0.000$).

Conclusions: Because of its accessibility and lower mortality, supportive care should be the initial procedure in patients with acute renal failure in RIFLE I and II stages.

Keywords Palabras clave

Acute kidney injury	Lesión renal aguda
APACHE	APACHE
Renal replacement therapy	Terapia de reemplazo renal

La insuficiencia renal aguda es una complicación común en los pacientes de las unidades de cuidados intensivos y está asociada con una mortalidad de 50 a 70 %.¹ En la mayoría de los casos, el tratamiento convencional basado en el adecuado aporte de soluciones, aminas y diuréticos logra la remisión de la falla renal en aproximadamente siete a 14 días, sin que se requiera reemplazo de la función renal.²

Entre 2010 y 2011, en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional La Raza, la mortalidad fue de 21 % con la utilización de terapia convencional y terapia de reemplazo renal continuo (TRRC). Existen otras opciones como la diálisis peritoneal³ y la hemodiálisis intermitente, estándar de oro en los estadios III, IV y V de la clasificación RIFLE, sin embargo, no son aplicables en la unidad de cuidados intensivos debido a la inestabilidad hemodinámica con la que cursan los pacientes y el riesgo de que sean trasladados a la unidad de hemodiálisis. Además, la diálisis peritoneal no se emplea debido a que la mayor parte de los pacientes no tiene cavidad peritoneal útil por cursar con sepsis abdominal o su cavidad se encuentra abierta.

La clasificación RIFLE se basa en los siguientes criterios:

- R = riesgo expresado por incremento de la creatinina base $\times 1.5$ o disminución de la filtración glomerular de 25 %.
- I = daño expresado por incremento de la creatinina base $\times 2$ o disminución de la filtración glomerular de 50 %.
- F = falla expresada por el incremento de la creatinina base $\times 3$ o disminución de la filtración glomerular de 75 % o creatinina sérica > 4 mg/dL.
- L = pérdida de la función renal persistente por más de cuatro semanas.
- E = fallo renal crónico expresado por la pérdida de la función renal por un periodo mayor de tres meses.

El tipo de terapia de apoyo a la función renal más adecuado para cada paciente aún no está bien definido, debido a las limitaciones que tienen las diferentes modalidades de sustitución de la función renal, así como por el costo que representan para las unidades de cuidados intensivos.

El objetivo de la presente investigación fue comparar la supervivencia entre el empleo de tratamiento

^aUnidad de Cuidados Intensivos, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional La Raza, Instituto Mexicano del Seguro Social, Distrito Federal, México

Comunicación con: Martín Santibáñez-Velázquez
Correo electrónico: sanvemart@hotmail.com

Objetivo: conocer la supervivencia en pacientes con insuficiencia renal aguda estadios RIFLE I y II que recibieron terapia convencional, en comparación con los que recibieron terapia de reemplazo renal continuo (TRRC) mediante equipo PRISMA, en una unidad de cuidados intensivos.

Métodos: se incluyeron pacientes de uno u otro sexo, con edad entre 16 y 69 años, insuficiencia renal aguda en estadios RIFLE I y II y puntuación en la escala APACHE II inferior a 36 puntos. Un grupo recibió terapia convencional y otro, TRRC con equipo PRISMA. Se comparó la frecuencia de la mortalidad en ambos grupos con χ^2 de Pearson. La asociación con el estadio RIFLE se obtuvo mediante la razón de momios.

Resultados: la puntuación promedio en la escala APACHE II fue de 14 puntos, que establece una probabilidad pronóstica de mortalidad de 15 %. Los pacientes con insuficiencia renal aguda estadio RIFLE I representaron 54.5 % y aquellos con estadio RIFLE II, 45.5 %; la mortalidad en esos grupos fue de 30.4 y 38.8 %, respectivamente. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en el estadio RIFLE I al comparar la mortalidad según el tipo de tratamiento ($p = 0.356$). La mortalidad fue mayor en los pacientes en estadio RIFLE II que recibieron TRRC ($p = 0.000$),

Conclusiones: por su accesibilidad y menor mortalidad, el manejo convencional debe seguir siendo el tratamiento inicial de elección en los pacientes con insuficiencia renal aguda en estadios RIFLE I y II.

Resumen

convencional y la TRRC mediante equipo PRISMA en pacientes con insuficiencia renal aguda, porque en la literatura no existe información al respecto.

Métodos

Estudio analítico, longitudinal, observacional y prospectivo, que abarcó 12 meses y fue realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional La Raza. Durante este periodo ingresaron 489 pacientes, de los cuales 55 tuvieron insuficiencia renal aguda y cumplieron con los criterios de inclusión. El tipo de tratamiento para la insuficiencia renal aguda fue indicado por el médico tratante a cargo; con base en las consideraciones de este, el paciente recibió terapia convencional o TRRC, utilizando la máquina de hemofiltración PRISMA Control Unit 1185® (Gambro, Lakewood, Colorado, USA).⁷

Se empleó la clasificación RIFLE para estratificar la falla renal aguda y la escala APACHE II, para establecer el pronóstico de los pacientes a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos.

Para determinar el estadio RIFLE del paciente al ingreso, se cuantificó la creatinina sérica, la urea, la depuración de creatinina y la diuresis horaria, las cuales se registraron cada 24 horas durante la primera semana y posteriormente a los siete, 14 y 21 días.

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante χ^2 de Pearson para comparar a los pacientes en estadios RIFLE I y II que recibían terapia convencional, con los pacientes en los mismos estadios pero manejados con TRRC.

Resultados

Durante los 12 meses del estudio, a la Unidad de Cuidados Intensivos ingresaron 489 pacientes y la morta-

lidad global fue de 15.5 %. De este total, 55 pacientes con insuficiencia renal aguda reunieron los criterios de inclusión al protocolo (11.2 %), 40 fueron del sexo masculino (73 %) y 15 del femenino (27 %). La causa principal de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos fue la sepsis abdominal, presente en 45 % de los pacientes (cuadro I).

La calificación promedio en la escala APACHE II fue de 14 puntos, que establece una probabilidad pronóstica de mortalidad de 15 %.

Los pacientes con insuficiencia renal aguda estadio RIFLE I fueron 30 (54.5 %) y en estadio RIFLE II fueron 25 (45.5 %). Los primeros presentaron una mortalidad de 30.4 % y los segundos, de 38.8 %.

Los pacientes fueron divididos en dos grupos: con terapia convencional y con TRRC.

Los pacientes que recibieron terapia convencional y que se clasificaron en estadio RIFLE I presentaron una mortalidad de 21.4 % y aquellos en estadio RIFLE II, una mortalidad de 10 %. Al comparar ambos grupos

Cuadro I Principales causas de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos

Patología	Grupo 1	Grupo 2	Total	
	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	%
Sepsis	22	3	25	45
Posoperatorio de cirugía de tórax	14	2	16	29
Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	3	2	5	9
Infarto agudo del miocardio	3	0	3	5
Pancreatitis	1	0	1	2
Posoperatorio de cirugía de cráneo	2	0	2	4
Falla hematológica	2	0	2	4
Posoperatorio de cirugía vascular	1	0	1	2
Total	48	7	55	100

Grupo 1 = terapia convencional, Grupo 2 = terapia de reemplazo renal continuo

Cuadro II Composición de las soluciones Prismasol indicadas para usarse en el equipo PRISMA

	Prismasol						
	BK 0/3.5	BGK 2/0	BGK 2/3.5	BGK 4/4.25	BGK 4/0	BGK 0/2.5	BGK 0/0
Calcio (mEq/L)	3.5	0	3.5	2.5	0	2.5	0
Magnesio (mEq/L)	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5
Sodio (mEq/L)	140	140	140	140	140	140	140
Cloro (mEq/L)	109.5	108	111.5	113	110.5	109	106.5
Lactato (mEq/L)	3	3	3	3	3	3	3
Bicarbonato (mEq/L)	32	32	32	32	32	32	32
Potasio (mEq/L)	0	2	2	4	4	0	0
Dextrosa (mg/dL)	0	10	100	100	100	100	0
Osmolaridad (mOsm/L)	287	291	296	300	296	292	282

no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.295$).

Los pacientes con TRRC en estadio RIFLE I fueron cuatro y murieron dos. Murieron los tres pacientes en estadio RIFLE II que recibieron TRRC. Al comparar ambos grupos no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.088$).

Finalmente, al comparar la mortalidad en los pacientes con RIFLE I con cualquiera de las dos modalidades terapéuticas se encontró $p = 0.356$, y en los pacientes con RIFLE II con cualquier modalidad de tratamiento se identificó $p = 0.000$.

Discusión

La insuficiencia renal aguda sigue siendo una de las principales patologías en las unidades de cuidados intensivos. Su origen puede ser multifactorial y en él pueden intervenir patologías previas, además de la desencadenante. Se han establecido diferentes moda-

lidades para tratar esta patología, sin embargo, cualquier opción debe basarse en la evidencia y adecuarse a la respuesta del paciente.⁸

Fundamentar el empleo de la TRRC a partir de que se cumplan los criterios para los estadios RIFLE I y II puede ser prematuro, ya que en ocasiones se requiere tiempo para la recuperación fisiológica del riñón.⁹ Las terapias de reemplazo renal suplen parcialmente la función del riñón mediante la eliminación de solutos (diálisis) y la eliminación de agua (ultrafiltración), pero evidentemente no sustituyen las funciones endocrina, metabólica ni tubular del riñón.¹⁰

Si bien es ideal utilizar el equipo de hemofiltración PRISMA con las soluciones recomendadas Prismasol y Prismaset (cuadros II y III), sin embargo, éstas no están disponibles en América Latina, por lo que son sustituidas con solución de diálisis a 1.5 % o solución fisiológica a 0.9 %, carentes de bicarbonato de sodio (HCO_3Na), que tiende a ser adicionado en forma no estandarizada.¹¹

Cuadro III Composición de las soluciones Prismaset indicadas para el uso del equipo PRISMA

	Prismaset						
	Plasma	BK 0/3.5	BGK 2/0	BGK 4/0/1.2	BGK 4/2.5	B22GK 4/0	BK 2/0
Calcio (mEq/L)	2.3-2.6	3.5	0	0	2.5	0	0
Magnesio (mEq/L)	1.4-2.0	1	1	1.2	1.5	1.5	1
Sodio (mEq/L)	135-145	140	140	140	140	140	140
Potasio (mEq/L)	3.5-5	0	2	4	4	4	2
Cloro (mEq/L)	100-108	109.5	108	110.2	113	120.5	108
Lactato (mEq/L)	0.5-2	3	3	3	3	3	3
Bicarbonato (mEq/L)	22-26	32	32	32	32	22	32
Glucosa (mg/dL)	70-110	0	110	110	110	110	0
Osmolaridad (mOsm/L)	280-296	287	292	296	300	296	286
pH	7.35-7.45	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4

Conclusiones

En los pacientes con insuficiencia renal aguda en estadio RIFLE I no se observaron diferencias significativas respecto a la mortalidad al comparar el tipo de tratamiento; sin embargo, en los pacientes en estadio RIFLE II se encontró mayor mortalidad con la TRRC.

Es evidente que la terapia convencional es una mejor opción por su mayor accesibilidad y menor costo para el manejo de los pacientes con insuficiencia renal aguda en estadios RIFLE I y II, comparada con la TRRC mediante PRISMA. En un futuro mediano sería conveniente realizar nuevas investigaciones con la TRRC mediante PRISMA, pero con las soluciones idóneas, para determinar si los resultados se modifican.

Agradecimientos

Al doctor Elpidio Cruz Martínez, médico jubilado de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional La Raza, Instituto Mexicano del Seguro Social, por su colaboración en la redacción del estudio; así como al doctor Luis Javier Jara Quezada, jefe de enseñanza del mismo hospital.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno en relación con este artículo.

Referencias

- Mujtaba-Quadri KH, Huraib SO. Acute kidney failure in the intensive care unit. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 1998;9(3):267-72.
- Mehta RL. Dialysis modality selection. En: Owen WF, Pereira BJG, Sayegh MH, editores. *Dialysis and transplantation: A companion to Brenner & Rector's The Kidney.* Philadelphia: WB Sanders; 2000. p. 403-17.
- Ronco C, Bellomo R, Ricci Z. Continuous renal replacement therapy in critically ill patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2001;16(Suppl 5):67-72.
- Schiff H, Lang SM, Fischer R. Daily hemodialysis and the outcome of acute renal failure. *N Engl J Med.* 2002;346:305-10.
- Bellomo R, Ronco C, Mehta RL. Nomenclature for continuous renal replacement therapies. *Am J Kidney Dis.* 1996;28(5 Suppl 3):S2-7.
- Clark WR, Turk JE, Kraus MA, Gao D. Dose determinants in continuous renal replacement therapy. *Artif Organs.* 2003;27(9):815-20.
- Hurford WE, Bigatello LM, Haspel KL, Hess D, Warren RL, editores. *Critical care handbook of the Massachusetts General Hospital.* Third edition. Baltimore: Williams & Wilkins Handbook; 2000. p. 764.
- Lameire N, van Biesen W, Vanholder R, Colardijn F. The place of intermittent hemodialysis in the treatment of acute renal failure in the ICU patient. *Kidney Int Suppl.* 1998;66:S110-9.
- Mehta RL, McDonald B, Gabbai FB, Pahl M, Pascual MT, Farkas A, et al. A randomized clinical trial of continuous versus intermittent dialysis for acute kidney failure. *Kidney.* 2001;60(3):1154-63.
- Ronco C, Bellomo R, Homel P, Brendolan A, Dan M, Piccinni P, La Greca G. Effects of different doses in continuous veno-venous hemofiltration on the results of acute renal failure: A prospective, randomized trial. *Lancet.* 2000;356(9223):26-30.
- Yeun J, Depner T. Dialysis principles. En: Owen WF, Pereira BJG, Sayegh MH, editores. *Dialysis and transplantation: A companion to Brenner & Rector's The Kidney.* Philadelphia: WB Sanders; 2000. p. 1-32.