






ARTÍCULO ORIGINAL

**Morbilidad y mortalidad por disfunción renal aguda en la unidad de terapia intensiva del Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto”**

**Morbidity and mortality for acute kidney failure in the intensive care unit of the General Teaching Hospital “Dr. Agostinho Neto”**

Marisela de León-Vidal<sup>1</sup> , José Alfredo Estevan-Soto<sup>2\*</sup> , Eglhys Granado-Couceiro<sup>3</sup> , Leonardo Fernández-Fernández<sup>4</sup> , José Antonio González-Hechavarría<sup>5</sup> 

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Instructora. Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto”. Guantánamo. Cuba.

<sup>2</sup> Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Auxiliar. Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto”. Guantánamo. Cuba.

<sup>3</sup> Licenciada en Enfermería. Máster en Urgencias Médicas. Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto”. Guantánamo. Cuba.

<sup>4</sup> Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Máster en Urgencias Médicas. Asistente. Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto”. Guantánamo. Cuba.

<sup>5</sup> Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Máster en Urgencias Médicas. Asistente. Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto”. Guantánamo. Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [jaes@infomed.sld.cu](mailto:jaes@infomed.sld.cu)

Recibido: 14 de septiembre de 2020

Aprobado: 13 de octubre de 2020

**RESUMEN**

**Introducción:** en el Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto”, de Guantánamo, no se ha caracterizado la problemática del daño renal agudo en la unidad de terapia intensiva.

**Objetivo:** caracterizar esta afección en pacientes ingresados en la citada unidad en el periodo 2018-2019. **Método:** se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y longitudinal, aprobado por el comité de ética. El universo de estudio se constituyó por el total de pacientes con este diagnóstico según la clasificación *Acute Kidney Injury Network* (AKIN). Se estudiaron las

características de los pacientes (edad, sexo, comorbilidad, etiología, estadía en la unidad de terapia intensiva, necesidad de hemodiálisis, estado al egreso) y del daño renal agudo (estadio según los criterios de la escala AKIN).

**Resultados:** en el 35,6 % de los pacientes se diagnosticó esta enfermedad, sobre todo en hombres (56,7 %) y con edad de  $66,3 \pm 24,3$  años. El 41,4 % padeció hipertensión arterial sistémica. En el 48,9 % la enfermedad se presentó un en estadio 1, y en el 69,4 % la sepsis fue la principal causa. La mortalidad al egreso hospitalario fue de 16,4 %, y a los 30 días fue de 25,4 %. Se realizó hemodiálisis al 13,8 % de los



pacientes, en los que el riesgo de muerte fue superior. **Conclusiones:** en la unidad de terapia intensiva es elevada la proporción de pacientes con daño renal agudo y resulta útil la escala que se utilizó para el diagnóstico y la evaluación de la gravedad y el pronóstico de los pacientes afectados.

**Palabras claves** fallo renal agudo; insuficiencia renal aguda; daño renal agudo; unidad de terapia intensiva

## ABSTRACT

**Introduction:** acute kidney injury in the intensive care unit in the General Teaching Hospital "Dr. Agostinho Neto" in Guantanamo has not been characterized. **Objective:** to characterize this disease in patients in the intensive care unit in the mentioned institution in the period 2018-2019. **Method:** a descriptive, retrospective and longitudinal study was undertaken, all approved by the ethics committee. The study population was made out of the total amount of the patients diagnosed according to the classification of the Acute

Kidney Injury Network (AKIN). The variables taken into account were: age, gender, comorbidity, etiology, time in the intensive care unit, requirement for hemodialysis and status of the patient at the time of discharge, plus the stages of the acute kidney injury according to the AKIN scale. **Results:** acute kidney injury was diagnosed in the 35.6% of the patients, especially in male patients (56.7%) with ages between  $66.3 \pm 24.3$  years. 41.4% of the patients suffered of systemic arterial hypertension. Stage 1 was found in the 48.9% of the cases, and sepsis was the main cause in 69.4%. Mortality at the time of discharge represented the 16.4%; and after the following 30 days went up to 25.4%. Hemodialysis was required in the 13.8% of the patients; in which the risk of death was significantly higher. **Conclusions:** there is a high number of patients with acute kidney injury in the intensive care unit, and it was really useful the scale implemented for diagnosis and evaluation of the severity of the condition and the prognosis of the patients.

**Keywords:** acute kidney injury; acute renal failure; acute renal damage; intensive care unit

### Cómo citar este artículo:

González-Díaz D, Álvarez-Yanes Y, Fernández-García S, Díaz-Toledo M, Díaz-Garrido D. Caracterización clínico-imagenológica de pacientes diagnosticados con tuberculosis extrapulmonar, La Habana 2016-2019. Rev Inf Cient [en línea]. 2020 [citado día mes año]; 99(5):452-460. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3002>

## INTRODUCCIÓN

En la práctica médica, se utilizan con similares significados las expresiones insuficiencia renal aguda, fracaso renal agudo y daño renal agudo (DRA) para referirse a un mismo proceso, y se emplean diferentes criterios para su medición.<sup>(1,2)</sup> En este artículo se utiliza el término DRA pues se asume para el diagnóstico los criterios de la *Acute Kidney Injury Network* (AKIN)<sup>(3)</sup>, el que se define como el aumento en la creatinina sérica igual o mayor de 0.3 mg/dl o igual o mayor a un 50 % en 48 horas, o una producción de orina menor de 0,5 ml/kg/hora durante un tiempo igual o mayor a 6 horas.



El DRA se caracteriza por una rápida disminución de la velocidad de filtración glomerular, desórdenes en la homeostasis ácido-base y electrolítica e incapacidad del riñón para excretar productos nitrogenados, y está asociado a un gran número de complicaciones médicas y una elevada mortalidad.<sup>(1,2,3)</sup>

A escala mundial, el DRA representa un problema grave de salud actual, por su elevada incidencia<sup>(2,4)</sup>, la que varía de acuerdo con las definiciones que se utilicen, la comorbilidad de los pacientes, la inclusión de aquellos con DRA prerrenal, renal o posrenal, sin deslindar si esta se presenta de manera aislada o como parte del síndrome de fallo múltiple de órganos.

La epidemiología es diferente en las UTI, donde en estas se presenta en el 5 al 57 % de los pacientes<sup>(5,6)</sup> y fallece por esta causa el 40-80 % de los enfermos<sup>(6,7)</sup> según la causa que motivó el ingreso y la asociación de complicaciones, lo que ofrece pertinencia social a que en cada contexto territorial se estudien sus características, para ofrecer información que sustente las acciones de prevención, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno.

En Cuba se han publicado varios artículos en relación con el DRA en las UTI<sup>(8,9,10)</sup>, sin embargo, en la última década no se encuentra un estudio que aborde el tema en la UTI del Hospital General Docente Dr. Agostinho Neto, por lo que el objetivo de este artículo es caracterizar el DRA en pacientes ingresados en la UTI de esta institución en el periodo 2018-2019.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y longitudinal en la citada UTI en la provincia Guantánamo, Cuba, que se aprobó por el comité de ética y el consejo científico.

El universo de estudio se constituyó por el total de pacientes diagnosticados con DRA según la clasificación AKIN.<sup>(10)</sup> Se incluyeron aquellos con 18 o más años de edad, estadía en la UTI igual o mayor de 48 horas, y con DRA aislada. Se excluyeron los que presentaron insuficiencia renal crónica en régimen dialítico, falla múltiple de órganos y a las pacientes maternas.

En cada paciente se recolectó la orina mediante sonda urinaria y se calculó la diuresis horaria expresada en ml/kg/h; además se registraron dos mediciones de la creatinina plasmática medida (CPM) diariamente durante al menos 48 horas y se consideró su incremento a partir del cálculo de la creatinina plasmática basal (CPB), definida como el valor de creatinina ideal para cada paciente, asumiendo una tasa de filtrado glomerular normal de 75 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, asignando para cada grupo etario, sexo y origen étnico un valor teórico normal de CPB, la que se calculó automáticamente según la fórmula *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD).<sup>(11)</sup>

Se definió el DRA como un síndrome clínico, secundario a múltiples causas, que se caracteriza por un deterioro brusco de las funciones renales, que altera la homeostasis del organismo, se asocia con frecuencia con un descenso de la diuresis y tiene como expresión común un aumento de la concentración de los productos nitrogenados en sangre.<sup>(11)</sup>



La fuente de información fue la historia clínica de cada paciente. Se estudiaron las siguientes variables: frecuencia del DRA en la UTI, características de los pacientes (edad, sexo, comorbilidad, etiología, estaba en UCI, necesidad de hemodiálisis, estado al egreso), características del DRA (estadio según los criterios de la escala AKIN).

Los datos recopilados se almacenaron en una planilla creada en Microsoft Excel y se procesaron con el programa SPSS versión 18, se presentaron mediante frecuencias y porcentajes, medias, desviación estándar e intervalos de confianza del 95 %. Se compararon las variables cualitativas con el test de la Chi-cuadrado o el test exacto de Fisher, y las cuantitativas se analizaron mediante el test U de Mann-Whitney. La asociación del DRA con la mortalidad del paciente se indagó mediante el análisis de regresión logística univariante y multivariante. La relación DRA y sobrevivida al egreso hospitalario a los 30 días se evaluó a través del modelo de riesgos proporcionales de Cox. Para los análisis se aceptó el nivel de significación fue de 5 %.

## RESULTADOS

El DRA se diagnosticó en el 35,6 % de los pacientes ingresados en la UTI (Tabla 1), lo que fue más frecuente en pacientes masculinos (56,7 %) y con edad media de  $66,3 \pm 24,3$  años y el 41,4 % tenía antecedente de hipertensión arterial sistémica (HTA).

**Tabla 1.** Características de los pacientes estudiados según edad, sexo, procedencia y comorbilidad

Variables	Daño renal agudo				
	Ausente		Presente		
	No.	%	No.	%	
Tota de pacientes	484	64,4	268	35,6	
Sexo (p 0,763)	Masculino	285	58,9	152	56,7
	Femenino	199	41,1	116	43,3
Comorbilidad* (p 0,634)	Hipertensión arterial sistémica	166	34,3	111	41,4
	Diabetes mellitus	85	17,6	44	16,4
	Insuficiencia cardiaca	54	11,2	42	15,7
	Neoplasias	9	1,8	5	1,9
	Epoc	67	13,8	39	14,6
Edad en años (media $\pm$ desviación estándar) (p 0,867)	$64,8 \pm 22,1$		$66,3 \pm 24,3$		

**Leyenda:** (\*): un paciente pudo no tener comorbilidad.

La Tabla 2 revela que la mayor proporción de los enfermos presentaron un DRA en estadio 1 de la clasificación AKIN (48,9 %).



**Tabla 2.** Características de los pacientes estudiados según la severidad del daño renal agudo y escala *Acute Kidney Injury Network* (AKIN)

Severidad del daño renal agudo	No.	%
Estadio AKIN 1	131	48,9
Estadio AKIN 2	88	32,8
Estadio AKIN 3	49	18,3
<b>Total</b>	<b>268</b>	<b>100,0</b>

Como se muestra en la Tabla 3, la sepsis fue la principal etiología del DRA (69,4 %).

**Tabla 3.** Pacientes estudiados según etiología del daño renal agudo

Etiología del daño renal agudo	No.	%
Sepsis	186	69,4
Choque	52	19,4
Trauma	9	3,4
Uso de sustancias nefrotóxicas	21	7,8
<b>Total</b>	<b>268</b>	<b>100,0</b>

Los pacientes con DRA registraron al egreso hospitalario una mortalidad de 16,4 %, en tanto, para los que conservaron la función renal esta fue de un 5,8 %. ( $p=0,0001$ ). Por otra parte, para los respectivos subgrupos de enfermos, la mortalidad a los 30 días fue de 25,4 y 14,7 % ( $p=0,0003$ ) (Tabla 4)

**Tabla 4.** Pacientes estudiados según estado al egreso y mortalidad a corto plazo

Variables	Daño renal agudo	
	Ausente n=484	Presente n=268
Egresados vivos (n)	456	224
Egresados fallecidos (n)	28	44
Mortalidad al egreso (%) ( $p=0,0001$ )	5,78	16,4
Sobrevivientes a 30 días del egreso (n)	413	200
Fallecidos a 30 días del egreso (n)	71	68
Mortalidad a los 30 días (%) ( $p=0,0003$ )	14,7	25,4

Se realizó hemodiálisis al 13,8 % de los pacientes (Tabla 5), en los que el riesgo de muerte por DRA ajustado según severidad del DRA de acuerdo con la escala AKIN fue superior en los pacientes que requirieron tratamiento con hemodiálisis. Se aprecia que el riesgo en los pacientes con estadio AKIN 2 y AKIN 3 es más de cuatro veces mayor cuando se compara con los pacientes sin DRA.

**Tabla 5.** Riesgo de muerte por daño renal agudo según severidad de acuerdo con la escala AKIN y necesidad de tratamiento con hemodiálisis

Riesgo mortalidad por daño renal agudo según la escala AKIN	Tratados con hemodiálisis (n=37; 13,8 %)	
	No ajustada	Ajustada
<i>Odds ratio</i> para cualquier AKIN	2,01	4,65
<i>Odds ratio</i> para AKIN 1	NA	NA
<i>Odds ratio</i> para AKIN 2	4,78	7,32
<i>Odds ratio</i> para AKIN 3	6,87	8,56

## DISCUSIÓN

La mayoría de los artículos revisados sobre DRA en las UTI informan resultados similares a los que se presentan en este estudio<sup>(11,12,13)</sup>, pues señalan la mayor frecuencia en hombres, en mayores de 60 años de edad, con antecedentes de HTA y diagnóstico de sepsis, y que la enfermedad presenta elevada letalidad.

En este artículo la frecuencia del DRA fue elevada, aunque se señala que la proporción de pacientes graves con DRA es variable, y este se presenta en el 5 al 57 % de los pacientes.<sup>(5,6)</sup> También se encontró que la mortalidad por esta causa fue baja, pues se refrenda que fallece el 40-80 % de los afectados.<sup>(6,7)</sup>

Esta discrepancia puede derivar del hecho de que en este estudio el mayor número de pacientes presentó un DRA leve, resultado similar a lo que reflejan otros autores que señalan la mayor frecuencia de DRA clasificado en el estadio AKIN 1. En general las diferencias en la frecuencia y la letalidad el DRA registrada en este estudio comparado con otros, se relacionan con el perfil los criterios de ingreso de la UTI, el tipo de paciente y su comorbilidad, entre otros factores.

En el artículo que se presenta, la principal comorbilidad de los pacientes fue la HTA, y la principal etiología de la DRA fue la sepsis y el shock, resultados similares a la mayoría de los encontrados en la literatura<sup>(14,15,16)</sup>, en la que se distingue que la hipertensión arterial sistémica, la diabetes mellitus, la ancianidad y la sepsis acrecientan la incidencia. No obstante se reconoce la influencia de otras condiciones en la génesis del DRA, como son el uso de agentes nefrotóxicos y la disfunción cardiovascular.<sup>(17,18)</sup>

El porcentaje de pacientes tratados con hemodiálisis fue bajo, aunque se encuentra en los rangos que se señalan en la literatura médica, que varía entre el 12.6 y el 45 %.<sup>(17,18)</sup> Es difícil la comparación de este porcentaje pues los criterios para instituir la depuración extrarrenal son variables entre las instituciones de salud.

El análisis de la mortalidad a corto plazo, reveló que esta fue significativamente superior en los pacientes con DRA, resultados armónicos con los de otros autores que afirman que la mortalidad en estos es hasta tres veces superior comparada con los que no presentan DRA<sup>(17,18)</sup>, aunque la diferencia de diseños, tamaño de las series, tipo de escenarios de críticos y el empleo de diferentes criterios y escalas diagnósticas limitan un análisis comparativo más objetivo.



No obstante, los resultados que se revelan en este artículo sugieren que la clasificación AKIN permite identificar un grupo de pacientes con DRA sobrevivientes al egreso en UTI pero que expresan un riesgo de muerte mayor posterior al alta, lo que se puede explicar por la probabilidad de presentar una menor reserva funcional renal, y presupone la necesidad de su seguimiento multidisciplinario una vez egresados de estas unidades, sobre todo si se tiene en cuenta que hasta la fecha, en la práctica clínica no se cuenta con biomarcadores para establecer pronósticos precisos. En tal sentido, se reconocen las bondades de la clasificación AKIN para la predicción del riesgo de morir por DRA.

Durante décadas han existido incongruencias sobre el diagnóstico del síndrome que ahora se conoce con los términos de insuficiencia renal aguda, fracaso renal agudo o DRA. Según la clasificación RIFLE, el DRA se clasifica en tres grados de severidad y dos clases funcionales, según los valores de creatinina sérica y flujo urinario<sup>(3)</sup>, y difiere de la clasificación AKIN<sup>(3)</sup> porque esta requiere al menos dos valores de creatinina sérica en 48 horas, y no requiere de sus niveles. En la actualidad, a esta última la mayoría de los autores le ofrecen más pertinencia<sup>(3)</sup>, sus estadios 1, 2 y 3 se corresponden con los estadios R (*Risk of Kidney Function*), I (*Injury of Kidney Function*) y F (*Failure of Kidney Function*) de la *Risk, Injury, Failure, Loss of Kidney Function, and End-stage Kidney Disease* (RIFLE). En el estadio 3 se incluye a todo paciente que inicie terapia sustitutiva (diálisis peritoneal o hemodiálisis); las categorías L (*Loss of Kidney Function*) y E (*End-stage Kidney Disease*) de la RIFLE no se incluyen en la clasificación AKIN ya que se consideran desenlaces de la enfermedad.<sup>(3,19,20)</sup>

## CONCLUSIONES

En la UTI del Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto” es elevada la proporción de pacientes con DRA y resulta útil la escala que se utilizó para el diagnóstico y la evaluación de la gravedad y pronóstico de los pacientes afectados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Itamirano WG, Arias CP, Saltos SS, Rodríguez MQ, Segale AB. Clasificación RIFLE vs AKIN para pronóstico de insuficiencia renal aguda durante la sepsis en pacientes hospitalizados en UCI en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo. CMAJ [en línea] 2018 [citado 7 Sep 2020]; 190:E1070-80. Doi: <https://doi.org/doi:10.1503/cmaj.171382>
2. Abarca RB, Mestas RMM, Widerström IJ, Lobos PB, Vargas UJ. Un enfoque actual para el diagnóstico precoz y tratamiento de la insuficiencia renal aguda. Medwave [en línea] 2020 [citado 7 Sep 2020]; 20(5):e7928. Doi: <https://doi.org/10.5867/medwave.2020.05.7928>
3. Salgado G, Landa M, Masevicius D, Gianassic S, San Román JE, Silvad L. Insuficiencia renal aguda según RIFLE y AKIN: estudio multicéntrico. Med Intens [en línea]. 2014 [citado 7 Sep 2020]; 38(5):271-7 Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/vol-38-num-5/sumario/S0210569114X00045/>
4. Boltansky A, Bassa C, Melania S, Sepúlveda A, Maldonado I, Postigo J, et al. Incidencia de la injuria renal aguda en unidad de paciente crítico y su mortalidad a 30 días y un año. Rev Med Chile [en línea]. 2015 [citado 7 Sep 2020]; 143: 1114-1120. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v143n9/art03.pdf>





5. Cinesi GC, Vigil VM, Antonio GMM, Serrano NJM, Rico LLMJ. Mortalidad y fracaso renal agudo en pacientes con ventilación no invasiva. *Medicina (Buenos Aires)* [en línea]. 2019 [citado 7 Sep 2020]; 79:367-372. Disponible en: <https://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol79-19/n5/Gomez.pdf>
6. Chen H, Busse LW. Novel Therapies for acute kidney injury. *KidneyInt Rep.* [en línea] 2017 [citado 7 Sep 2020]; 2(5):785-799. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2017.06.020>
7. Fayad All, Buamscha DG, Ciapponi A. Timing of renal replacement therapy initiation for acute kidney injury. *Cochrane Database Syst Rev* [en línea]. 2018 [citado 7 Sep 2020]; 18(12):CD010612. Doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010612.pub2>
8. Muñiz OP. Factores pronósticos en el fracaso renal agudo. *Rev Cubana Med Int Emerg* [en línea]. 2017 [citado 7 Sep 2020]; 3(1):10-12. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol3\\_4\\_04/mie09404.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol3_4_04/mie09404.pdf)
9. Núñez A, González L. Evaluación de insuficiencia renal aguda según los criterios "RIFLE" en pacientes ingresados en terapia intensiva. *Rev Cubana Med Int Emer* [en línea]. 2015 [citado 7 Sep 2020]; 14(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/106>
10. Álvarez RS, Montero SE, Cabrera HJE, González LEC, Rodríguez GYL. Factores clínico-epidemiológicos relacionados con sepsis en edades pediátricas. *Rev Cienc Méd.* [en línea]. 2016 [citado 7 Sep 2020]; 20(1):36-45. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942016000100015&lng=es&nrm=iso](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000100015&lng=es&nrm=iso)
11. Hasshemian SM, Jamaati H, Farzanegan Bidgoli B, Farrokhi FR, Malekmohammad M, Roozdar S, *et al.* Outcome of kidney injury in critical care unit based on AKI Network. *Tanaffos* [en línea]. 2016 [citado 07 Sep 2020]; 15(2):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27904540>
12. Ostermann M, Joannidis M. Acute kidney injury 2016: diagnosis and diagnostic workup. *Crit Care* [en línea]. 2016 [citado 7 Sep 2020]; 20(1):299. Doi: <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1478-z>
13. Rechene BJ, Fernández P, Douthat W. Fallo renal agudo en unidades críticas. Factores de riesgo y mortalidad. *Rev Nefrol Diál Traspl* [en línea]. 2019 [citado 7 Sep 2020]; 38(3):67-78. Disponible en: <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/353/356>
14. Regueira T, Andresen M, Mercado M, Downey P. Fisiopatología de la insuficiencia renal aguda durante la sepsis. *Med Intens* [en línea]. 2011 [citado 7 Sep 2020]; 35(7):424-432. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.medin.2011.03.011>
15. Xiao L, Jia L, Li R, Zhang Y, Ji H, Faramand A. Early versus late initiation of renal replacement therapy for acute kidney injury in critically ill patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [en línea]. 2019 [citado 7 Sep 2020]; 14(10):e0223493. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223493>
16. Makris K, Spanou L. Acute Kidney injury: definition, pathophysiology and clinical phenotypes. *Clin Biochem Rev* [en línea]. 2016 [citado 7 Sep 2020]; 37(2):85-98. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28303073?dopt=Abstract>
17. Joannidis M, Druml W, Forni LG, Groeneveld ABJ, Honore PM, Hoste E, *et al.* Prevention of acute kidney injury and protection of renal function in the intensive care unit: update 2017: Expert opinion of the Working Group on Prevention, AKI section, European Society of Intensive Care Medicine. *Intens Care Med* [en línea]. 2017 [citado 7 Sep 2020]; 43(6):730-749. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4832-y>





18. Huidobro E JP, Tagle R, Guzmán AM. Creatinina y su uso para la estimación de la velocidad de filtración glomerular. *Rev Med Chil* [en línea]. 2018 [citado 7 Sep 2020]; 146(3):344-350. Doi: <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000300344>
19. Herrera GME, Seller G, Más FS, Pérez CC, Villa DP, Celaya LM. Lesión renal aguda: nefropatía en la unidad de cuidados intensivos. *Med Intens* [en línea]. 2016 [citado 7 Sep 2020]; 40(6):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210569116300948?via3Dihub>
20. Negi S, Koreeda D, Kobayashi S, Yano T, Tatsuta K, Mima T, *et al.* Acute kidney injury: Epidemiology, outcomes, complications, and therapeutic strategies. *Semin Dial* [en línea]. 2018 [citado 7 Sep 2020]; 31(5):519-527. Doi: <https://doi.org/10.1111/sdi.12705>

#### **Declaración de conflicto de intereses:**

Los autores no declaran conflictos de intereses.

#### **Contribución de los autores:**

MLV (30 %): participó en la selección del y diseño el estudio, en la búsqueda bibliográfica, en la redacción científica y aprobación de la versión final del artículo.

JAES (25 %): participó en la búsqueda bibliográfica, en la redacción científica y aprobación de la versión final del artículo.

MSBA (15 %): participó en la búsqueda bibliográfica, en la redacción científica y aprobación de la versión final del artículo.

LFF (15 %): participó en la búsqueda bibliográfica, en la redacción científica y aprobación de la versión final del artículo.

JAGH (15 %): participó en la búsqueda bibliográfica, en la redacción científica y aprobación de la versión final del artículo.

Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final del artículo.

