



RECUPERAÇÃO DA FUNÇÃO RENAL DURANTE INTERNAÇÃO EM UNIDADE DE CLÍNICA MÉDICA

RENAL FUNCTION RECOVERY DURING HOSPITALIZATION AT A MEDICAL CLINIC UNIT RECUPERACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL DURANTE HOSPITALIZACIÓN EN UNA UNIDAD DE CLÍNICA MÉDICA

Rhayssa Karollyne de Barros Chaves¹, Marcia Cristina da Silva Magro², Tayse Tâmara da Paixão Duarte³

RESUMO

Objetivo: identificar a incidência de recuperação da função renal em pacientes internados em unidade de clínica médica. **Método:** estudo quantitativo, prospectivo e longitudinal, composto por 23 pacientes que desenvolveram lesão renal aguda (LRA). Utilizou-se um questionário estruturado para coleta de dados. Realizou-se análise descritiva das variáveis numéricas e as variáveis categóricas foram calculadas por frequências simples absolutas e relativas. Os resultados são apresentados em média e desvio padrão. **Resultados:** houve predomínio do sexo masculino (56,5%), com idade média de 58±17 anos. A maioria estava consciente (73,9%) e acamada (52,2%). O tempo de internação foi de 68±77 dias. Pela classificação “Kidney Disease: Improving Global Outcomes” (KDIGO), a maioria dos pacientes (60,9%) apresentou risco de lesão renal (estágio 1) e um percentual menor (17,4%) sinalizou falência renal (estágio 3). A incidência de recuperação da função renal no primeiro mês foi de 53,8%, enquanto no segundo e no terceiro mês foi de 66,7% e 100%, respectivamente. **Conclusão:** houve recuperação progressiva da função renal nos três primeiros meses após lesão renal. Nesse contexto, identificar o percentual de recuperação da função renal facilita tanto a elaboração como o estabelecimento de plano de intervenção e isso minimiza a progressão da LRA para uma condição crônica, além de contribuir para uma assistência segura e eficaz. **Descritores:** Lesão Renal Aguda; Prevenção; Medicina Interna; Avaliação em Saúde; Fatores de Risco; Enfermagem.

ABSTRACT

Objective: to identify the incidence of renal function recovery in patients hospitalized at a medical clinic unit. **Method:** prospective and longitudinal quantitative study, consisting of 23 patients who developed acute kidney injury (AKI). A structured questionnaire was used for data collection. A descriptive analysis of numerical variables was carried out and categorical variables were calculated by absolute and relative simple frequencies. The results are presented in mean value and standard deviation. **Results:** there was a predominance of men (56.5%), with an average age of 58±17 years. The majority were conscious (73.9%) and bedridden (52.2%). The length of hospitalization was 68±77 days. According to the ‘Kidney Disease: Improving Global Outcomes’ (KDIGO) classification, most of the patients (60.9%) showed a risk for kidney damage (stage 1) and a lower percentage (17.4%) signaled renal failure (stage 3). The incidence of renal function recovery within the first month was 53.8%, while in the second and third months it was 66.7% and 100%, respectively. **Conclusion:** there was progressive renal function recovery in the first three months after kidney injury. In this context, identifying the percentage of renal function recovery makes it easier both to design and establish an intervention plan and this minimizes the progression of AKI to a chronic condition, in addition to contributing to a safe and effective care. **Descriptors:** Acute Kidney Injury; Prevention; Internal Medicine; Health Evaluation; Risk Factors; Nursing.

RESUMEN

Objetivo: identificar la incidencia de recuperación de la función renal en pacientes hospitalizados en una unidad de clínica médica. **Método:** estudio cuantitativo, prospectivo y longitudinal, compuesto por 23 pacientes que desarrollaron lesión renal aguda (LRA). Se utilizó un cuestionario estructurado para la recogida de datos. Se realizó un análisis descriptivo de las variables numéricas y las variables categóricas se calcularon mediante frecuencias simples absolutas y relativas. Los resultados se presentan en valor medio y desviación estándar. **Resultados:** predominaron los hombres (56,5%), con una edad promedio de 58±17 años. La mayoría estaba consciente (73,9%) y postrada en cama (52,2%). La duración de hospitalización fue de 68±77 días. Según la clasificación “Kidney Disease: Improving Global Outcomes” (KDIGO), la mayoría de los pacientes (60,9%) mostró un riesgo de lesión renal (fase 1) y un porcentaje menor (17,4%) ha señalado fallo renal (fase 3). La incidencia de recuperación de la función renal en el primer mes fue de 53,8%, mientras que en el segundo y tercer meses fue de 66,7% y de 100%, respectivamente. **Conclusión:** hubo recuperación progresiva de la función renal en los primeros tres meses después de la lesión renal. En este contexto, identificar el porcentaje de recuperación de la función renal hace que sea más fácil diseñar y establecer un plan de intervención y esto minimiza la progresión de la LRA a una condición crónica, además de contribuir a una atención segura y efectiva. **Descriptor:** Lesión Renal Aguda; Prevención; Medicina Interna; Evaluación en Salud; Factores de Riesgo; Enfermería.

¹Aluna de graduação em Enfermagem, Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília (FCE/UnB). Brasília (DF), Brasil. E-mail: rhayssa-chaves@hotmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0938-5627>; ²Doutora, FCE/UnB. Brasília (DF), Brasil. E-mail: marciamagro@unb.br ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4566-3217>; ³Mestre, FCE/UnB. Brasília (DF), Brasil. E-mail: taysepaixao@unb.br ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1608-618X>

INTRODUÇÃO

A lesão renal aguda (LRA) é uma condição clínica abrupta, complexa e potencialmente reversível. Por acumular taxa de incidência crescente entre os pacientes hospitalizados, expressa risco significativo para o desenvolvimento de doença renal terminal.^{1,2}

A incidência de LRA durante o período de internação na unidade de terapia intensiva varia de 17% a 35%.^{3,4} Assim, reconhecer e prevenir precocemente a progressão dessa patologia para uma condição crônica com necessidade de terapia de substituição renal minimiza complicações, agravos e ônus financeiro ao sistema de saúde.^{3,5}

No cenário hospitalar, pacientes hipertensos, de raça negra, diabéticos, portadores de doenças cardiovasculares e/ou doenças renais apresentam-se com maior risco de desenvolver LRA. A implementação de estratégias de acompanhamento da taxa de filtração glomerular pode ser a chave para identificação precoce de quadros de disfunção renal.³

A identificação da LRA se fundamenta na classificação “Kidney Disease: Improving Global Outcomes” (KDIGO), que define a LRA como o aumento de creatinina $\geq 1,5$ vezes em relação ao valor basal em um período de até 7 dias e/ou redução $< 0,5$ mL/kg/h por 6 horas do débito urinário. O desempenho da creatinina sérica e do débito urinário como marcadores biológicos na prática clínica tem se mostrado fundamental para o estadiamento do comprometimento renal.⁶

Dado o grau de comprometimento da função renal, segundo a classificação KDIGO, estratifica-se o paciente em estágios: estágio 1, definido pelo aumento absoluto da creatinina 1,5-1,9 vezes do valor basal ($\geq 0,3$ mg/dL) - menor gravidade; o estágio 2 caracteriza-se pelo aumento maior do que 2,0-2,9 vezes no valor basal da creatinina sérica (gravidade intermediária); e estágio 3, aumento 3,0 vezes, ou ≥ 4.0 mg/dL (≥ 353.6 mmol/L), em relação ao valor da creatinina basal ou creatinina sérica ≥ 4.0 mg/dL (≥ 353.6 mmol/L), além dos pacientes que necessitam de terapia de substituição renal (maior gravidade).⁶

Estudos descrevem que a ocorrência de LRA em pacientes hospitalizados implica aumento de mortalidade.^{7,8} Por outro lado, a avaliação da extensão do comprometimento renal, ainda é limitada pela ausência de uma definição universalmente aceita de recuperação da lesão renal.⁹

A literatura sinaliza diferentes definições, mas a maioria dos estudos reconhece a

recuperação da função renal como independência de diálise na alta hospitalar.¹⁰

Até o momento, não é consensual o melhor momento para avaliar a recuperação da lesão renal. Alguns estudos apontam que ela deve ser avaliada no momento da alta hospitalar¹¹, 1 mês após a lesão¹², ou 1 ano após a lesão, sendo este o período mais adequado para avaliação.¹³

A falta de consenso sobre a definição de recuperação da função renal não estimulou somente o desenvolvimento deste estudo, mas indicou a necessidade de identificar se há recuperação da função renal em pacientes internados em unidade de clínica médica.

OBJETIVO

Identificar a incidência de recuperação da função renal em pacientes internados em unidade de clínica médica.

MÉTODO

Estudo quantitativo, prospectivo, longitudinal, realizado na unidade de clínica médica adulta de um hospital público do Distrito Federal, durante o período de maio a dezembro de 2016. A amostra do estudo foi de conveniência e composta de 23 pacientes que desenvolveram LRA durante o período de internação.

Incluíram-se os pacientes com idade superior a 18 anos, internados na clínica médica devido a comprometimento de origem clínica, e excluíram-se aqueles com história de cirurgia de emergência, insuficiência renal crônica em estágios 4 e 5 e transplante renal.

Utilizou-se um questionário estruturado para coleta de dados. Acompanharam-se os pacientes desde a admissão na clínica médica e identificação da LRA até 3 meses após a identificação da disfunção renal. Identificou-se a LRA apenas por meio do critério creatinina, com aumento de $\geq 0,3$ mg/dL da creatinina sérica⁶, isso porque não está implementada rotina de mensuração de urina na clínica médica, local do estudo, havendo limitações para o estabelecimento dessa prática junto ao corpo clínico e aos pacientes internados.

A recuperação da função renal se estabeleceu quando a relação sCr/sCr basal foi menor ou igual a 20%.¹⁰ Adotou-se como creatinina basal o nível sérico registrado no momento de entrada na clínica médica. A identificação de LRA foi pautada na classificação KDIGO.⁶ Os valores de referência tanto para os exames laboratoriais como para as medidas hemodinâmicas seguiu o protocolo da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES/DF). No que se refere aos

exames laboratoriais: leucócitos = 3.800 a 9.800/mm³, ureia = 20-40 mg/dL, sódio = 138 ou 135 mEq/L, potássio = 3,5 a 5,0 mEq/L, creatinina sérica (masculina) = 0,7-1,2 mg/dL, creatinina sérica (feminina) = 0,5-1,1 mg/dL. Medidas hemodinâmicas: frequência cardíaca = 60-100 bpm/min, pressão arterial sistólica = 120-80 a 139-89 mmHg, pressão arterial média = 60-80 mmHg, frequência respiratória = 12-20 ciclos/min, saturação periférica de oxigênio (SpO²) = 95-100%, temperatura = 35,8- 37 °C.

Realizou-se análise descritiva das variáveis numéricas pelas medidas de centralidade (média, mediana e percentis 25 e 75) e as

variáveis categóricas foram calculadas por frequências simples absolutas e relativas.

O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (Fepecs) da SES/DF, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) n. 51576215.8.0000.5553.

RESULTADOS

Acompanharam-se 23 pacientes que desenvolveram LRA. Houve predomínio do sexo masculino (56,6%) e da raça parda (52,2%). A média de idade foi de 58 ±17 anos, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos pacientes de acordo com as características demográficas. Brasília, 2016.

Características (n = 23)	N (%)	Média (±DP)	Mediana (25-75%)
Sexo masculino	13 (56,5)	-	-
Idade (anos)	-	58±17	61 (43-72)
Raça			
Branca	9 (39,1)	-	-
Preta	1 (4,3)	-	-
Parda	12 (52,2)	-	-
Indígena	1 (4,3)	-	-
Estado civil			
Solteiro	8 (34,8)	-	-
Casado	8 (34,8)	-	-
Viúvo	3 (13,0)	-	-
Divorciado	3 (13,0)	-	-

Legenda: DP = desvio padrão.

Dentre as comorbidades, além da disfunção renal, a hipertensão se apresentou como mais frequente (52,2%). A maioria dos pacientes estava acamada (52,2%), consciente (73,9%), com índice de massa corpórea (IMC) de 24,5±6,9 kg/m². De acordo com os exames laboratoriais, o *clearance* de creatinina médio foi de 79±27 mL/min, o nível sérico médio de

potássio foi de 4,4±0,9 mmol/L e o nível médio de hemoglobina foi de 10,3±1,9 g/dL. Em relação às variáveis hemodinâmicas, a pressão arterial sistólica e a pressão arterial diastólica apresentaram-se alteradas em 52,2% e 14% dos casos, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição dos pacientes de acordo com as características clínicas. Brasília, 2016.

Características (n = 23)	N (%)	Média (±DP)	Mediana (25-75%)
IMC (kg/m ²)	-	25,1±6,9	24,5 (19,5-27,3)
Clearance de creatinina de admissão	-	94±29	91,5 (66,3-118,9)
Mobilidade			
Acamado	12 (52,2)	-	-
Deambulante	11 (47,8)	-	-
Consciência			
Consciente	17 (73,9)	-	-
Torporoso	4 (17,4)	-	-
Comatoso	2 (8,7)	-	-
Oxigenoterapia			
Ar ambiente	15 (65,2)	-	-
Cânula nasal	2 (8,7)	-	-
Traqueostomia	6 (26,1)	-	-
Comorbidades			
Diabetes	6 (26,1)	-	-
Hipertensão	12 (52,2)	-	-
Alcoolismo	9 (39,1)	-	-
Tabagismo	7 (30,4)	-	-
Enfermidades respiratórias	3 (13,0)	-	-

Cardiopatia	6 (26,1)	-	-
Hepatopatia	3 (8,7)	-	-
Disfunção renal	23 (100,0)	-	-
Frequência cardíaca	-	85±12	85,1 (76,4-96,1)
Pressão arterial sistólica alterada	12 (52,2)	-	-
Pressão arterial diastólica alterada	14 (60,9)	-	-
Exames laboratoriais			
Clearance de creatinina médio	-	79±27	77,5 (62,7-102,4)
Potássio médio	-	4,4±0,9	4,3 (3,9-4,6)
Hemoglobina	-	10,3±1,9	9,9 (8,9-11,1)
Tempo de hospital (dias) ^a	-	68±77	33 (25-98)

Legenda: DP = desvio padrão; IMC = índice de massa corpórea; ^a = cálculo do tempo de internação: data de alta - data de admissão.

Constatou-se que os pacientes permaneciam na clínica médica por cerca de 33 dias. O acometimento renal foi identificado por meio da classificação KDIGO e permitiu

reconhecer que a maioria (60,9%) apresentou risco para lesão renal (estágio 1) pelo critério creatinina (Tabela 3).

Tabela 3. Classificação dos pacientes (n = 23) em estágios de disfunção renal de acordo com o critério creatinina da classificação KDIGO. Brasília, 2016.

Estágio	Critério creatinina N (%)
Estágio 1 - Risco	14 (60,9)
Estágio 2 - Lesão	5 (21,7)
Estágio 3 - Falência	4 (17,4)

O percentual de pacientes que evoluiu com recuperação da função renal variou entre

53,8% e 100% após os 3 primeiros meses da identificação da LRA (Tabela 4).

Tabela 4. Recuperação da função renal de pacientes internados na unidade de clínica médica. Brasília, 2016.

Período	Recuperação N (%)
No 1º mês (n = 13)	7 (53,8)
No 2º mês (n = 6)	4 (66,7)
No 3º mês (n = 5)	5 (100)

Vários pacientes apresentavam dados insuficientes para esse cálculo.

DISCUSSÃO

O impacto da LRA em pacientes hospitalizados é inquestionável, dada a associação com complicações graves, mortalidade e aumento nos gastos com cuidados de saúde.¹⁴

Sabe-se que os pacientes com LRA podem evoluir com diferentes desfechos, desde a completa recuperação da função renal até a doença renal crônica em estágio final.¹⁵

Devido o aumento da expectativa de vida e do número de comorbidades da população, a incidência da LRA tem aumentado nos últimos anos. Os achados deste estudo, assim como outras evidências científicas, destacam a hipertensão arterial sistêmica, o *diabetes mellitus* e a obesidade como algumas das comorbidades de risco para o desenvolvimento de LRA.¹⁵⁻⁶ Tais condições clínicas estão associadas a alterações renais hemodinâmicas, estruturais e histológicas, aumentando a predisposição para nefropatia diabética, nefroesclerose hipertensiva e

glomeruloesclerose segmentar e focal e, consequentemente, a lesão renal.¹⁷⁻⁹

Este estudo mostrou que indivíduos do sexo masculino estão mais predispostos à LRA quando comparados ao sexo feminino, condição justificada pela inibição do estrogênio e ativação do androgênio.²⁰⁻³ Além disso, constatou-se incidência elevada de idosos, característica reconhecida como importante fator de risco de LRA.^{3,20,24} Sabidamente, os idosos apresentam 3,5 vezes mais chances de evoluir com LRA durante hospitalização e um dos fatores associados é representado pela redução progressiva na taxa de filtração glomerular ao longo da vida (aproximadamente 1 mL/min/1,73 m² por ano após os 30 anos de idade).¹⁵

Conforme a classificação KDIGO, utilizando o critério creatinina, neste estudo se identificou que os pacientes acometidos pela LRA se encontravam no estágio inicial de comprometimento (risco para lesão renal), diferentemente de outras evidências em que o estágio de falência renal tem se destacado

como majoritário. Entretanto, deve-se ressaltar que a incidência e os graus de acometimento da função renal variam de acordo com a geografia do cenário onde o estudo é desenvolvido, bem como com os conceitos adotados.¹⁸

Espera-se que as taxas de mortalidade aumentem a partir da progressão dos estágios iniciais de disfunção renal, o que implica maior tempo de internação hospitalar e pior prognóstico em relação a recuperação da função renal.²⁵⁻⁶

Outros estudos também identificaram recuperação da função renal entre 20 a 70% dos casos.^{13,27} Evidências científicas apontam que, quando a reversão da função renal ocorre em até 72 horas do seu início, é possível observar melhores desfechos em longo prazo.²⁸⁻⁹ Seguramente, medidas adicionais de tratamento a partir de 48 horas de acometimento renal pode evitar a progressão da doença.⁹

Sendo a LRA uma condição potencialmente evitável, emerge o desafio à equipe de saúde, em especial aos enfermeiros, para identificação de fatores relacionados a ocorrência de LRA e planejamento de estratégias preventivas efetivas, além da necessidade de identificação de fatores que contribuem para a recuperação da função renal, direcionando o desenvolvimento de planos de intervenção com intuito de prevenir complicações e a progressão da LRA para uma condição crônica.

As limitações desse estudo podem ser apontadas como a dificuldade de acesso aos registros dos prontuários eletrônicos e da adesão dos pacientes, fator que contribuiu para o reduzido tamanho amostral.

CONCLUSÃO

Constatou-se aumento progressivo do número de pacientes que evoluíram com recuperação da função renal durante o período de acompanhamento. A recuperação da função renal ocorreu em todos os pacientes no terceiro mês após identificação da LRA. Nesse contexto, identificar o percentual de recuperação da função renal faz-se necessário para um adequado planejamento e estabelecimento de plano de intervenção com o intuito de minimizar a progressão da LRA para uma condição crônica, além de contribuir para uma assistência segura e eficaz.

REFERÊNCIAS

1. Kane-Gill SL, Sileanu FE, Murugan R, Trietley GS, Handler SM, Kellum JA. Risk factors for acute kidney injury in older adults with critical illness: a retrospective cohort

study. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2014 [cited 2017 Nov 20];65(6):860-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4442750/>

2. Shiao CC, Wu PC, Wu VC, Lin JH, Pan HC, Yang YF, et al. Nationwide epidemiology and prognosis of dialysis-requiring acute kidney injury (NEP-AKI-D) study: design and methods. *Nephrology (Carlton)* [Internet]. 2016 [cited 2017 Nov 20];21(9):758-64. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2754677>

3. Cerqueira DP, Tavares JR, Machado RC. Predictive factors for renal failure and a control and treatment algorithm. *Rev Latinoam Enferm* [Internet]. 2014 [cited 2017 Nov 20];22(2):211-7. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n2/pt_0104-1169-rlae-22-02-00211.pdf

4. Luft J, Boes AA, Lazzari DD, Nascimento ERP, Busana JA, Canevar BP. Chronic kidney injury at an intensive care service: clinical characteristics and outcomes. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2016 [cited 2017 Nov 24];21(2):1-9. Available from: <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/43822/28014>

5. Ionta MR Silveira JM, Carvalho RDG, Silva SCC, Souza ACP, Magno IMN. Clinical and epidemiologic profile analysis of kidney transplanted patients in a beneficent hospital. *Rev Para Med* [Internet]. 2013 [cited 2017 Nov 24];27(4):74-8. Available from: <http://files.bvs.br/upload/S/0101-5907/2013/v27n4/a4080.pdf>

6. Kidney Disease: Improving Global Outcomes. Clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney Int* [Internet]. 2012 [cited 2017 Nov 25];2(Suppl 1):1-138. Available from: http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/KDIGO%20AKI%20Guideline.pdf

7. Phillips D, Young O, Holmes J, Allen LA, Roberts G, Geen J, et al. Seasonal pattern of incidence and outcome of acute kidney injury: a national study of Welsh AKI electronic alerts. *Int J Clin Pract* [Internet]. 2017 [cited 2017 Nov 25];71(9). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28869717>

8. Valle JA, McCoy LA, Maddox TM, Rumsfeld JS, Ho PM, Casserly IP, et al. Longitudinal risk of adverse events in patients with acute kidney injury after percutaneous coronary intervention: insights from the national cardiovascular data registry. *Circ Cardiovasc Interv* [Internet]. 2017 [cited 2017 Nov 25];10(4):e004439. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28404621>

9. Chawla LS, Bellomo R, Bihorac A, Goldstein SL, Siew ED, Bagshaw SM, et al. Acute kidney disease and renal recovery: consensus report of the Acute Disease Quality Initiative (ADQI) 16 Workgroup. *Nat Rev Nephrol* [Internet]. 2017 [cited 2017 Nov 25];13(4):241-57. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28239173>
10. Macedo E, Bouchard J, Metha RL. Renal recovery following acute kidney injury. *Curr Opin Crit Care* [Internet]. 2008 [cited 2017 Nov 30];14(6):660-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19005306>
11. Thongprayoon C, Cheungpasitporn W, Srivali N, Kittanamongkolchai W, Sakhuja A, Greason KL, et al. The association between renal recovery after acute kidney injury and long-term mortality after transcatheter aortic valve replacement. *PLoS ONE* [Internet]. 2017 [cited 2017 Nov 30];12(8):e0183350. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5560733/>
12. Leem AY, Park MS, Park BH, Jung WJ, Chung KS, Kim SY, et al. Value of serum cystatin C measurement in the diagnosis of sepsis-induced kidney injury and prediction of renal function recovery. *Yonsei Med J* [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 15];58(3):604-12. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5368147/>
13. Zhang Z, Zhao J, Dong W, Remer E, Li J, Demirjian S, et al. Acute kidney injury after partial nephrectomy: role of parenchymal mass reduction and ischemia and impact on subsequent functional recovery. *Eur Urol* [Internet]. 2016 [cited 2017 Dec 15];69(4):745-52. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26525838>
14. Ferreira A, Lombardi R. Acute kidney injury after cardiac surgery is associated with mid-term but not long-term mortality: a cohort-based study. *PLoS ONE* [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 15];12(7):e0181158. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28700753>
15. Almeida SLM, Silva KGN, Magro MCS. Risk of acute kidney injury in hypertensives and diabetics in the primary health care. *Rev Enferm UFPE On Line* [Internet]. 2016 [cited 2017 Dec 15];10(9):3197-202. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11398/13163>
16. Kovesdy CP, Furth SL, Zoccali C. Obesity and kidney disease: hidden consequences of the epidemic. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 15];39(1):1-10. Available from: http://www.scielo.br/pdf/jbn/v39n1/pt_0101-2800-jbn-39-01-0001.pdf
17. Silva Júnior GB, Bentes ACSN, Daher EF, Matos SMA. Obesity and kidney disease. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 10];39(1):65-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v39n1/0101-2800-jbn-39-01-0065.pdf>
18. Cardoso B, Carneiro TA, Magro MCS. Recovery of patients with acute kidney injury requiring dialysis or not. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 10];22(1):1-9. Available from: http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/48041/pdf_en
19. Alves LF, Abreu TT, Neves NCS, Morais FA, Rosiany IL, Oliveira Júnior WV, et al. Prevalence of chronic kidney disease in a city of southeast Brazil. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 10];39(2):126-34. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v39n2/0101-2800-jbn-39-02-0126.pdf>
20. Paquette F, Bernier-Jean A, Brunette V, Ammann H, Lavergne V, Pichette V, et al. Acute kidney injury and renal recovery with the use of aminoglycosides: a large retrospective study. *Nephron* [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 10];131(3):153-60. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26389593>
21. Guedes JR, Silva ES, Carvalho ILN, Oliveira MD. Incidence and risk factors associated with acute kidney injury in intensive care unit. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 15];22(2):e49035. Available from: http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/49035/pdf_en
22. Gaião SM, Gomes AM, Paiva JAOC. Prognostics factors for mortality and renal recovery in critically ill patients with acute kidney injury and renal replacement therapy. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 15];28(1):70-7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4828094/>
23. Kang AK, Miller JA. Impact of gender on renal disease: the role of the renin angiotensin system. *Clin Invest Med* [Internet]. 2003 [cited 2018 Jan 15];26(1):38-44. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12659469>
24. Gomes TM, Valadares AFM, Duarte TTP, Magro MCS. Septic patients with acute kidney

injury: the reality of intensive care. Rev Enferm UFPE On Line [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 15];10(9):3190-6. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11397/13161>

25. Levi TM, Souza SP, Magalhães JG, Carvalho MS, Cunha AL, Dantas JG, et al. Comparison of the RIFLE, AKIN and KDIGO criteria to predict mortality in critically ill patients. Rev Bras Ter Intensiva [Internet]. 2013 [cited 2018 Jan 20];25(4):290-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4031880/>

26. Osman M, Shigidi M, Ahmed H, Abdelrahman I, Karrar W, Elhassan E, et al. Pattern and outcome of acute kidney injury among Sudanese adults admitted to a tertiary level hospital: a retrospective cohort study. Pan African Medical Journal [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 20];28:90. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5724955/pdf/PAMJ-28-90.pdf>

27. Cerdá J, Liu KD, Cruz DN, Jaber BL, Koyner JL, Heung M, et al. Promoting kidney function recovery in patients with AKI requiring RRT. Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 20];10(10):1859-67. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4594060/>

28. Perinel S, Vincent F, Lautrette A, Dellamonica J, Mariat C, Zeni F, et al. Transient and persistent acute kidney injury and the risk of hospital mortality in critically ill patients: results of a multicenter cohort study. Crit Care Med [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 25];43(8):e269-75. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25962084>

29. Kellum JA, Sileanu FE, Murugan R, Lucko N, Shaw AD, Clermont G. Classifying AKI by urine output versus serum creatinine level. J Am Soc Nephrol [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 25];26(9):2231-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4552117/>

Submissão: 05/02/2018

Aceito: 27/03/2018

Publicado: 01/05/2018

Correspondência

Tayse Tâmara da Paixão Duarte
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília
Departamento de Enfermagem
Centro Metropolitano, conjunto A, lote 01
CEP: 72220-900 - Brasília (DF), Brasil