

Injúria renal aguda em Unidades de Terapia Intensiva: perfil do paciente, manejo e complicações

Acute kidney injury in Intensive Care Units: patient profile, management and complications

Lesión renal aguda en unidades de cuidados intensivos: perfil del paciente, manejo y complicaciones

Glaziele Yumi da Silva Odawara¹, Ana Flávia Assis Moura², Analícia Neves Fiorentino³, Anna Carolina Flumignan Bucharles⁴, Bárbara Keller Schreiber⁵, Jéssica Viviane Chaves de Castro⁶, Letícia Morais Dias⁷, Maria Eduarda Zen Biz⁸, Natália de Souza⁹, Bruno Augusto Lopes¹.

RESUMO

Objetivo: Revisar na literatura científica a respeito do panorama e perfil do paciente com injúria renal aguda (IRA) na unidade de terapia intensiva (UTI), suas causas, consequências e condutas. **Revisão bibliográfica:** A IRA é um declínio abrupto da função renal. Nos estudos analisados, grande parte dos pacientes desenvolveu IRA após admissão na UTI. Houve predominância do sexo masculino, acima de 60 anos e pacientes com comorbidades. As mais prevalentes foram hipertensão, diabetes mellitus, cardiopatias e câncer. Ao avaliar a conduta terapêutica, as principais medidas foram evitar sobrecarga volêmica e uso de antibióticos nefrotóxicos. Porém, nos casos de complicações severas, a terapia de substituição renal tornou-se uma das estratégias mais importantes. Dentre as principais complicações, pode-se citar a sobrecarga de volume e distúrbios eletrolíticos. **Considerações finais:** A injúria renal aguda é um quadro de grande prevalência da UTI. Assim, medidas eficazes de identificação dos fatores preditivos e determinação do manejo adequado influenciam diretamente em um diagnóstico precoce e como resultado, um melhor prognóstico.

Palavras-chave: Injúria renal aguda, Unidades de terapia intensiva, Terapia de substituição renal, Terapêutica.

ABSTRACT

Objective: To review the scientific literature on the outlook and profile of patients with acute renal injury (ARF) in the intensive care unit (ICU), its causes, consequences and management. **Bibliographic review:** ARF is an abrupt decline of the renal function. In the analyzed studies, most patients developed ARF after ICU admission. There was a predominance of males, over 60 years old and patients with comorbidities. The most prevalent were hypertension, diabetes mellitus, heart diseases and cancer. When evaluating the therapeutic management, the main measures were to avoid volume overload and the use of nephrotoxic antibiotics. However, in cases with severe complications, renal replacement therapy became one of the important strategies. Among the main complications are volume overload and electrolyte disturbances. **Final considerations:** Acute renal injury is a highly prevalent condition in the ICU. Thus, effective measures to identify the predictive factors and to determine the appropriate management directly influence in an early diagnosis and as a result, a better prognosis.

Keywords: Acute kidney injury, Intensive care units, Renal replacement therapy, Therapeutics.

RESUMEN

Objetivo: Revisar la literatura científica sobre el panorama y el perfil de los pacientes con lesión renal aguda (LRA) en la unidad de cuidados intensivos (UCI), sus causas, consecuencias y manejo. **Revisión bibliográfica:** El FRA es una disminución brusca de la función renal. En los estudios analizados, la mayoría

¹ Universidade de Vassouras (UV), Vassouras - RJ.

² Faculdade Atenas, Paracatu - MG.

³ Universidade UNIDERP (UNIDERP), Campo Grande - MS.

⁴ Universidade Positivo (UP), Curitiba - PR.

⁵ Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM), Vitória - ES.

⁶ Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Mossoró - RN.

⁷ Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista - RR.

⁸ Centro Universitário de Brusque (UNIFEBE), Brusque - SC.

⁹ Faculdade Anhanguera de Marabá, Marabá - PA.

de los pacientes desarrollaron FRA después del ingreso en la UCI. Predominaban los hombres, mayores de 60 años y pacientes con comorbilidades. Los más frecuentes fueron la hipertensión, la diabetes mellitus, las cardiopatías y el cáncer. Al evaluar la conducta terapéutica, las principales medidas fueron evitar la sobrecarga de volumen y el uso de antibióticos nefrotóxicos. Sin embargo, en los casos de complicaciones graves, la terapia de sustitución renal se convirtió en una de las estrategias importantes. Entre las principales complicaciones están la sobrecarga de volumen y las alteraciones electrolíticas. **Consideraciones finales:** La lesión renal aguda es una condición altamente prevalente en la UCI. Por lo tanto, la adopción de medidas eficaces para identificar los factores predictivos y determinar el tratamiento adecuado influye directamente en un diagnóstico precoz y, en consecuencia, en un mejor pronóstico.

Palabras clave: Lesión renal aguda, Unidades de cuidados intensivos, Terapia de reemplazo renal, Terapéutica.

INTRODUÇÃO

A Injúria Renal Aguda (IRA) ou Lesão Renal Aguda (LRA) é uma síndrome clínica de origem multifatorial que afeta até 50% dos pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e possui uma grande relação com a alta mortalidade desses pacientes. Mais de 10% evoluirão para terapia de substituição renal, especialmente para IRA severa ou falha múltipla de órgãos (ORIEUX A, et al., 2022; AHMED AR, et al., 2019). A IRA é definida como uma diminuição súbita (em no máximo 7 dias) da Taxa de Filtração Glomerular (TFG), habitualmente aferida através da dosagem de creatinina (ORIEUX A, et al., 2022).

Devido à sua alta incidência e complicações inerentes, em 2012 foi lançado a *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO), uma diretriz que tem como objetivo auxiliar os profissionais na prevenção, no diagnóstico e manejo de adultos e crianças acometidos pela IRA. A doença pode ser definida como um volume urinário < 0,5ml/kg/h por 6 horas ou aumento de creatinina sérica por 0,3 mg/dl ou mais em 48 horas ou aumento de creatinina sérica em 1,5 vezes ou mais do valor basal dos últimos 7 dias (KDIGO, 2012).

Sua severidade pode ser dividida em 3 estágios, os quais estão bem definidos por meio do KDIGO, levando em consideração os mesmos parâmetros citados anteriormente (creatinina sérica e volume urinário). Seu estadiamento é fundamental para definir o manejo do paciente, bem como sua provável origem, sobretudo se for uma causa reversível de IRA. Quanto ao quadro clínico, destaca-se sinais como oligúria ou anúria e a alteração dos testes de função renal, caracterizada por azotemia (KDIGO, 2012).

Uma das principais estratégias no manejo da IRA na UTI fica por conta da terapia de substituição renal (TSR) (ZAMPIERI FG, et al., 2018; XIA ZJ, et al., 2021; AHMED AR, et al., 2019). O tratamento também pode incluir reposição de volume intravascular, ingestão calórica e proteica específica, uso de vasopressores e insulino terapia, entre outras medidas a depender do perfil do enfermo e da etiologia (KDIGO, 2012).

A IRA revelou-se com uma taxa de mortalidade de 12,81% no Brasil entre dezembro de 2016 e o mesmo mês de 2021, apresentando-se como um problema de saúde pública global, uma vez que se relaciona à maior morbidade, mortalidade e tempo de internação, se comparado aos indivíduos sem IRA (DOS SANTOS RP, et al., 2019a; SYED M, et al., 2021) e sendo considerada a doença mais perigosa no contexto da UTI (XIA ZJ, et al., 2021). Assim, dados relacionados ao manejo e a conduta da IRA mostram-se necessários, uma vez que é uma síndrome de grande prevalência e morbimortalidade.

Esta revisão narrativa da literatura teve como objetivo revisar na literatura científica a respeito do panorama e perfil do paciente com injúria renal aguda na terapia intensiva, mapeando suas causas, consequências e condutas.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A injúria renal aguda é um declínio abrupto da função renal, podendo ter como etiologia tanto doenças renais quanto estresses extra renais (KDIGO, 2012). Esta é associada com múltiplas doenças e mecanismos fisiopatológicos como hipóxia, isquemia e inflamação e etc (TEJERA D, et al., 2017). É diagnosticada a partir de alterações dos valores da creatinina e no volume de urina excretado pelo paciente. Os critérios, sem estadiamento, são o aumento da creatinina >0,3 mg/dl em 48 horas ou aumento da creatinina >1,5x da linha de base, o que é conhecido ou presumido de ocorrer dentro de 7 dias ou volume urinário <0,5ml/kg/h em 6

horas (KDIGO, 2012). Dentre os trabalhos analisados, manteve-se como critério de exclusão de grande parte dos artigos, pacientes com IRA previamente à admissão. Desta maneira, os resultados trazem a perspectiva majoritariamente dos pacientes que desenvolveram IRA após admissão em cuidados intensivos. Inclusive, até a moderada diminuição da função renal tem sido reconhecida como potencialmente importante, interferindo na evolução e desfecho clínico do paciente (KDIGO, 2012).

O estadiamento da IRA, para severidade, é feito em 3 estágios de acordo com os seguintes critérios: o estágio 1 é 1,5-1,9 vezes a linha de base ou $>0,3\text{mg/dl}$ da creatinina sérica ou $<0,5\text{ ml/kg/h}$ por 6 a 12 horas de excreção urinária. Já o estágio 2 é caracterizado por 2,0-2,9 vezes a linha de base da creatinina sérica ou $<0,5\text{ ml/kg/h}$ por igual ou mais que 12 horas. No estágio 3, o valor é de 3 vezes a linha de base ou aumento de $>4,0\text{ mg/dl}$ da creatinina sérica ou ter iniciado TSR, assim como pacientes menores de 18 anos com diminuição da taxa de filtração glomerular estimada $<35\text{ ml/min}$ por $1,73\text{ m}^2$ ou anúria por mais de 12 horas. Adicionalmente, o tempo de diagnóstico e estadiamento é importante, visto que o prognóstico de pacientes já admitidos com IRA estágio 3, por exemplo, é melhor do que indivíduos com mesmo comprometimento renal, porém foram diagnosticados mais tarde na internação (KDIGO, 2012).

Em um cenário de terapia intensiva, este tipo de lesão é consideravelmente frequente. O desenvolvimento de IRA está relacionado de forma negativa com a taxa de mortalidade dos pacientes internados em UTI (GUEDES JR, et al, 2017). Nos estudos analisados, grande parte dos pacientes desenvolveu IRA após admissão na terapia intensiva, sendo a maioria logo no início da internação (TEJERA D, et al., 2017; PACHUCKI MA, et al., 2019; DOS SANTOS RP, et al., 2019a; INDA-FILHO AJ, et al., 2021; MAGBOUL SM, et al., 2020). É importante ressaltar que as definições de IRA são limitadas quando utilizada em paciente graves, visto que estes podem ter os níveis aumentados de creatinina de forma mais lenta, levando a um atraso no diagnóstico, podendo influenciar também no prognóstico do paciente (THOMAS ME, et al., 2014).

Essa síndrome também recebe denominações de acordo com a sua etiologia. Assim, pode ser classificada em pré-renal, resultante da hipoperfusão renal, ocasionada, por exemplo, por sepse, processos inflamatórios sistêmicos e traumas; renal intrínseca, caracterizada por lesão aguda no parênquima e vasos renais; e IRA pós-renal, sendo ocasionada por obstrução das vias urinárias (PERES LAB, et al., 2015). De acordo com o estudo, a IRA parenquimatosa seria a mais prevalente, seguida da IRA pré-renal e pós-renal, respectivamente. Os estados pós-cirúrgicos complexos, as cardiopatias prévias, os politraumas e os quadros graves de sangramento são relatados como fatores desencadeantes de IRA de maior incidência (LIMA HMP, et al., 2017).

O perfil do paciente se mostrou de extrema importância para o médico e para a equipe de saúde, principalmente no contexto da UTI. Nota-se uma padronização no perfil dos pacientes que desenvolveram IRA após admissão na terapia intensiva. Houve predominância do sexo masculino, maiores de 60 anos e pacientes com comorbidades. As comorbidades mais prevalentes foram hipertensão, diabetes mellitus, cardiopatias em geral e neoplasias. Adicionalmente, uma das principais categorias clínicas para admissão encontradas nestes pacientes foi a septicemia e o uso de ventilação mecânica (INDA-FILHO AJ, et al., 2021; DOS SANTOS RP, et al., 2019b; MAGBOUL SM, et al., 2020; TEJERA D, et al., 2017; PACHUCKI MA, et al., 2019). Neste sentido, percebe-se que deve ser levado em consideração os fatores de gênero, idade, comorbidades e motivo de internação a fim de identificar o público-alvo para a pesquisa precoce de IRA.

Ficou evidente na literatura científica que a grande maioria dos pacientes são homens. Os hormônios sexuais que variam de cada sexo podem estar relacionados a alterações no sistema renina-angiotensina-aldosterona, composto por um conjunto de enzimas e hormônios responsáveis pela regulação de várias funções vitais. Quando esse sistema sofre mudanças, pode ocorrer distúrbios na pressão arterial do indivíduo, que possui relação direta com o funcionamento dos rins (STEIN AC, et al., 2008). A grande prevalência de hipertensão arterial em pacientes com doenças renais é explicada pelo aumento da pressão arterial que causa endurecimento e espessamento das artérias, o que dificulta a passagem do sangue, afetando também as arteríolas renais, principalmente as aferentes, diminuindo a perfusão e conseqüentemente, a filtração glomerular (AGUIAR LK, et al., 2020).

A idade também é apontada como agente que predispõe ao aparecimento de IRA em adultos internados em UTI, haja vista que o envelhecimento provoca mudanças anatômicas e funcionais no parênquima renal, tais como redução do número de glomérulos funcionantes causadas por arteriosclerose, esclerose glomerular e atrofia tubular, bem como devido a hipertrofia compensatória dos néfrons (CARDOSO BG, et al., 2017). Além dos fatores citados, a idade elevada também aparece como comorbidade prevalente, uma vez que há a diminuição de massa de até 10% do córtex renal a cada 10 anos que se passam após os 30 anos. Concomitantemente, são observadas alterações renais e o aumento de doenças renais no geral, como atrofia tubular e nefrosclerose (AGUIAR LK, et al., 2020).

A sepse é um importante fator independente para IRA. Esta gera disfunções em múltiplos órgãos, altera a microcirculação e causa instabilidade hemodinâmica. Ademais, através de processos inflamatórios, o estresse oxidativo e apoptose atuam como intermediadores no desenvolvimento da IRA, levando à vasodilatação, hipoperfusão e lesão isquêmica. Neste contexto, pacientes sépticos têm maiores tempo de estadia na Unidade Intensiva e maior mortalidade quando comparados a pacientes sem esta condição (SANTOS RP, et al., 2019; ORIEUX A, et al., 2022).

Grande parte dos pacientes internados em UTI encontram-se em uso de drogas vasoativas, como noradrenalina, devido à instabilidade hemodinâmica. Dessa maneira, o uso dessas substâncias é um fator significativo para o desencadeamento da lesão renal aguda por conta da sua ação vasoconstritora, o que ocasiona IRA pré-renal como consequência da hipoperfusão das estruturais renais, aumentando, assim, o índice de mortalidade nessas unidades (GUEDES JR, et al., 2017). Em outras investigações, foi verificado que a necrose tubular é responsável por grande parte da incidência do IRA, sendo a maior prevalência por causas isquêmicas. Outras situações são motivadas, como glomerulonefrites agudas e necroses corticais (LIMA HMP, et al., 2017).

As drogas nefrotóxicas são comumente utilizadas em ambientes de Terapia Intensiva e grande parte dos pacientes que desenvolvem IRA já faziam uso prévio de drogas nefrotóxicas. Neste sentido, faz-se necessário limitar a exposição desses agentes sempre que possível a fim de diminuir o risco de desenvolvimento de injúrias renais (INDA-FILHO AJ, et al., 2021; KDIGO, 2012). A maioria dessas drogas com importante toxicidade renal são os agentes microbianos, principalmente aminoglicosídeos e anfotericina. Outro grande exemplo são os radiocontrastes usados em exames diagnósticos. Diante da gravidade do paciente em Terapia Intensiva, muitas vezes é difícil discernir exatamente sobre o risco e o benefício que essas drogas podem gerar no paciente já crítico. Caso haja terapias ou abordagens diagnósticas alternativas, essas devem ser consideradas (KDIGO, 2012).

Outro fator importante descrito nos estudos selecionados foram os níveis de creatinina sérica. Demonstrou-se que pacientes que desenvolveram IRA ao longo da internação já obtinham valores maiores de creatinina do que pacientes que não desenvolveram IRA. Portanto, taxas de creatinina e uma avaliação da função renal prévia podem ser utilizadas como marcadores preditivos de grande valia, em ambiente de terapia intensiva, de maneira a identificar pacientes com maiores chances de desenvolver IRA (INDA-FILHO AJ, et al., 2021; SANTOS RP, et al., 2019b; MAGBOUL SM, et al., 2020).

Ao avaliar a conduta terapêutica, as principais medidas realizadas inicialmente foram evitar a sobrecarga volêmica e evitar o uso de antibióticos nefrotóxicos. Pacientes com IRA devem ser monitorizados quanto ao seu status hemodinâmico, visto que o rim lesado perde o mecanismo de autorregulação que mantém constante a quantidade de fluxo, independente de fatores externos, como mudança de pressão. Deve-se ter em mente que pacientes com IRA estão sob risco de sobrecarga volêmica e que em alguns momentos podem ter que fazer uso de vasopressores. Estas drogas podem reduzir ainda mais o fluxo para os tecidos, causar hipotensão e consequentemente diminuir a perfusão renal. Para além destas medidas, a causa da IRA sempre deve ser determinada o quanto antes possível (KDIGO, 2012).

Nos casos de pacientes com complicações severas, a terapia de substituição renal (TSR) tornou-se uma das estratégias importantes no tratamento dos enfermos. A utilização dessa terapia costuma se basear em questões clínicas de sobrecarga de volume e desequilíbrios bioquímicos como azotemia, hipercalemia e

acidose grave. Esta tem como objetivo manter a homeostase de fluidos e eletrólitos, prevenir maiores injúrias ao rim, permitir que o rim se recupere e conseguir fazer medidas de suporte sem maiores complicações e/ou limitações (AHMED AR, et al., 2019; KDIGO, 2012).

Quanto ao tipo de TSR, existem a terapia de substituição renal contínua, hemodiálise intermitente, diálise peritoneal e diálise de baixa eficiência sustentada. Esta decisão será baseada, como dito anteriormente, no estado hemodinâmico do paciente, risco de pressão intracraniana, coagulopatias, disponibilidade do local dentre outros (KDIGO, 2012). Pode-se utilizar a terapia de substituição renal de forma contínua e esta pode ser a mais indicada para manter maior estabilidade hemodinâmica do paciente e retirar toxinas do organismo, influenciando positivamente no prognóstico e reduzindo a mortalidade (XIA Z-J, et al., 2021).

Os fatores que devem influenciar na decisão de iniciar TSR são analisar a doença de base, o grau de disfunção em outros órgãos, a prevalência e/ou quantidade esperada de soluto e a necessidade de entrada de fluídos para nutrição ou terapia medicamentosa (KDIGO, 2012). O melhor momento para início dessa terapia é um desafio quando não há indicadores absolutos, mas, baseando-se em dados observacionais, existe uma tendência a menor mortalidade quando a terapia é iniciada relativamente mais cedo (AHMED AR, et al., 2019). Neste sentido, deve-se analisar a necessidade dessa conduta por meio dos biomarcadores de função renal em conjunto com os parâmetros clínicos para início precoce em quem precisa e prevenir o mal uso naqueles que não precisam, visto que a utilização desta terapia pode ocasionar complicações, como infecções, instabilidade hemodinâmica e sangramento (LI X, et al., 2021; AHMED AR, et al., 2019; KDIGO, 2012).

A sobrecarga de volume pode representar um fator de risco independente para o desenvolvimento de IRA, necessidade de TSR e mortalidade. Esta promove edema intersticial renal e conseqüentemente retenção de água, aumento da pressão intersticial, redução do fluxo sanguíneo renal e da taxa de filtração glomerular. Além disso, está relacionada também com aumento da pressão abdominal e pressão venosa renal que contribuem diretamente para o agravamento das funções renais. O uso de diuréticos neste paciente é uma das primeiras estratégias a serem utilizadas, entretanto, a sua administração pode aumentar a mortalidade de pacientes com IRA (SANTOS RP, et al., 2019).

Em um estudo sistemático de 93 artigos com dados sobre a IRA foi identificado preponderância na utilização da TSR em países em desenvolvimento em relação aos desenvolvidos. Essa disparidade pode estar relacionada à falta de um padrão ouro para determinar o momento ideal de iniciar o uso da TSR e evitar, assim, possíveis agravamentos (MELO FAF, et al., 2020). Ademais, foi observado que os pacientes com IRA em TSR apresentaram maior porcentagem de óbitos em relação aos que não foram submetidos, como é visto em um estudo realizado no Sul do Brasil, no qual houve a morte de 39% dos pacientes com IRA e 61% dos com IRA e em TSR (SANTOS RP, et al., 2019b). Quanto às complicações da TSR pode-se citar arritmias, hipotensão, bioincompatibilidade de membrana e comprometimento da recuperação da função renal, levando a uma maior progressão da doença (KDIGO, 2012).

Existem situações cujo agravo ao rim é tão intenso que há necessidade de instalação do tratamento dialítico (hemodiálise, diálise peritoneal ou hemofiltração) emergencial por haver risco iminente de complicações ao paciente. Entretanto, apesar de ainda não estar definido se os riscos superam os benefícios de uma TSR precoce, a melhor conduta é a prevenção da necessidade de diálise de urgência pela prática da indicação precoce dessa terapia antes do surgimento do quadro de uremia e/ ou de complicações clínicas, metabólicas e eletrolíticas (AHMED AR, et al., 2019; CARDOSO BG, et al., 2017; KDIGO, 2012)

O portador de doença renal aguda apresenta maior tendência a evoluir com complicações, que aumentam sua incidência e prevalência de acordo com a gravidade do acometimento renal (KDIGO, 2012). Dentre as principais complicações, pode-se citar a sobrecarga de volume, distúrbios eletrolíticos (acidose metabólica, alterações da concentração sérica de potássio, sódio, cálcio, fósforo, magnésio, uréia), encefalopatia, pericardite (LEVEY AS, et al., 2018). Frequentemente pacientes com doença renal desenvolvem complicações como edema, derrame pleural e infecções. Isto ocorre por alterações hemodinâmicas envolvendo volemia e substâncias osmoticamente ativas (GUEDES JR, et al., 2017).

A mortalidade aumenta proporcionalmente ao avanço da doença renal (KDIGO, 2012). Há também um importante aumento da morbidade. Aqueles que sobrevivem à lesão renal aguda, estão em risco aumentado para hipertensão arterial sistêmica e doença renal crônica progressiva, fato que demonstra que mesmo após a alta hospitalar esse paciente necessitará de atenção e seguimento especializado (LEVEY AS, et al., 2018). Ademais, a disponibilidade de recursos locais, as necessidades de TSR, o nível de creatinina sérica na internação na UTI, sobrecarga de volume e sepse afetam diretamente as taxas de mortalidade em pacientes com IRA (SANTOS RP, et al., 2019).

Além dos fatores de risco de mortalidade já citados, também se incluem a estadia prolongada no hospital e pacientes com altas pontuações no *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE II). O APACHE II é um sistema para que seja classificada a gravidade e a mortalidade aproximada de uma doença por meio de fórmulas e pontos de acordo com disfunções orgânicas. Hipernatremia e altos níveis de lactato e ureia também se mostraram como fatores de risco independentes para o óbito (PERES LAB, et al., 2015). Adicionalmente, o prognóstico da injúria renal aguda é mais influenciado pelas decisões tomadas ao longo da internação do que da função renal propriamente dita. Assim, é importante realizar decisões assertivas, bem pensadas e baseadas em evidências a fim de alcançar melhor prognóstico para o paciente (THOMAS ME, et al., 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A injúria renal aguda é um quadro de grande prevalência no contexto da Unidade de Terapia Intensiva, em que grande parte dos pacientes a desenvolvem após admissão, sendo os mais comuns homens, sépticos, em uso de VM, com comorbidades prévias e com mais de 60 anos. O uso de TSR é uma das principais medidas para controle do agravo, principalmente nos casos mais severos, porém ainda há uma lacuna quando se trata do padrão ouro para determinar o melhor momento de iniciá-la. Condutas tardias levam a um maior agravamento do quadro e, conseqüentemente, maior mortalidade, visto que o portador de doença renal aguda tem maior tendência a complicações. Assim, medidas eficazes de identificação dos fatores preditivos e determinação do manejo adequado podem influenciar diretamente em um diagnóstico precoce e como resultado, um melhor prognóstico para estes pacientes.

REFERÊNCIAS

1. AGUIAR LK, et al. Fatores associados à doença renal crônica: inquérito epidemiológico da Pesquisa Nacional de Saúde. *Revista Brasileira de Epidemiologia* [online], 2020; 23: 200044.
2. AHMED AR, et al. Renal Replacement Therapy in the Critical Care Setting. *Critical care research and practice*, 2019; 2019: 6948710.
3. CARDOSO BG, et al. Recuperação de Pacientes com Lesão Renal Aguda Dialítica e não Dialítica. *Revista Cogitare Enfermagem*, 2017; 22(1): 1-9.
4. GUEDES JR, et al. Incidência e Fatores Predisponentes de Insuficiência Renal Aguda em Unidade de Terapia Intensiva. *Revista Cogitare Enfermagem*, 2017; 22(2): 49035.
5. INDA-FILHO AJ, et al. Perfil epidemiológico de injúria renal aguda em pacientes críticos admitidos em unidades de terapia intensiva: uma coorte brasileira prospectiva. *Jornal brasileiro de Nefrologia*, 2021; 43(4): 580-585.
6. KIDNEY DISEASE: IMPROVING GLOBAL OUTCOMES (KDIGO). *Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury*. *Kidney International Supplements*, 2012; 2: 1–138.
7. LEVEY AS, JAMES MT. Acute kidney injury. *Ann Intern Med*, 2017; 167(9): ITC66–80.
8. LI X, et al. Timing of renal replacement therapy initiation for acute kidney injury in critically ill patients: a systematic review of randomized clinical trials with meta-analysis and trial sequential analysis. *Crit Care*, 2021; 25(1): 1-15.
9. LIMA HMP, et al. Principais Fatores de Interpretação do Paciente com Insuficiência Renal Aguda na Unidade de Terapia Intensiva em Público na Baixa Santista- SP- Brasil. *Revista UNILUS Ensino e Pesquisa*, 2017; 14(34): 12-16.
10. MAGBOUL SM, et al. The incidence, risk factors, and outcomes of acute kidney injury in the intensive care unit in Sudan. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 2020; 42(6): 1447–1455.
11. MELO FAF, et al. A systematic review and meta-analysis of acute kidney injury in the intensive care units of developed and developing countries. *Plos One*, 2020; 15(1): e0226325.
12. ORIEUX A, et al. Acute kidney injury in intensive care unit: A review. *Nephrologie & thérapeutique*, 2022; 18(1): 7-20.

13. PACHUCKI MA, et al. Descriptive study of differences in acute kidney injury progression patterns in General and Cardiac Intensive Care Units. *Journal of the Intensive Care Society*, 2019; 20(3): 216–222.
14. PERES LAB, et al. Preditores de Injúria Renal Aguda e de Mortalidade em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Jornal Brasileiro de Nefrologia* [online], 2015; 37(1): 38-46.
15. SANTOS RP, et al. An epidemiologic overview of acute kidney injury in intensive care units. *Revista de Associação Médica Brasileira*, 2019a; 65(8): 1094-1101.
16. SANTOS RP, et al. Incidence and risk factors of acute kidney injury in critically ill patients from a single centre in Brazil: a retrospective cohort analysis. *Scientific Reports*, 2019b; 9(1): 18141.
17. STEIN AC, et al. HAS e insuficiência renal em mulheres: A evolução é diferente dos homens? *Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul*, 2008; 16(15): 1-4.
18. SYED M, et al. Application of Machine Learning in Intensive Care Unit (ICU) Settings Using MIMIC Dataset: Systematic Review. *Informatics (MDPI)*, 2021; 8(1): 16.
19. TEJERA D, et al. Epidemiology of acute kidney injury and chronic kidney disease in the intensive care unit. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2017; 29(4): 444-452.
20. THOMAS ME, et al. The definition of acute kidney injury and its use in practice. *Kidney International*, 2015; 87(1): 62-73.
21. XIA Z-J, et al. Disease Severity Determines Timing of Initiating Continuous Renal Replacement Therapies: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Medicine*, 2021; 8: 580144.
22. ZAMPIERI FG, et al. Capacidade instalada de terapêutica substitutiva da função renal e práticas locais na abordagem da lesão renal aguda em centros participantes do estudo BaSICS. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2018; 30(3): 264-285.