

Edição II

# Clínica Médica & Cirurgia

## Capítulo 18

### LESÃO RENAL AGUDA: FUNDAMENTOS, DIAGNÓSTICO E MANEJO

PAULA LORENZ ABELLA<sup>1</sup>

LAURA RIBAS DALLA ROZA<sup>1</sup>

IZADORA HELLFELDT FÜRST<sup>1</sup>

ELIARA FRANCESCHINI<sup>1</sup>

GIOVANA PINHATTI MATOS<sup>1</sup>

LUCAS LAMAISON<sup>1</sup>

JÉSSICA PRUDENTE<sup>1</sup>

LUANA BORTOLUZZI<sup>1</sup>

MARITA DUILCE BERNARDY DA ROSA<sup>1</sup>

EDUARDO CORDOVA<sup>1</sup>

CARLOS HENRIQUE TREVISAN<sup>1</sup>

THIAGO SILVEIRA DE MOURA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente - Curso de Medicina da Universidade Luterana do Brasil - Campus Canoas, RS, Brasil.

<sup>2</sup>Docente - Curso de Medicina da Universidade Luterana do Brasil - Campus Canoas, RS, Brasil.

*Palavras-chave:* Diagnóstico; Lesão Renal Aguda; Manejo.

## INTRODUÇÃO

A Lesão Renal Aguda (LRA) é definida como uma alteração clínica caracterizada pela redução rápida da função renal, observada ao longo de horas ou dias, refletida principalmente pelo aumento abrupto da creatinina sérica e/ou redução do débito urinário. Essa condição resulta no acúmulo de produtos nitrogenados, alterações eletrolíticas e de equilíbrio ácido-base, além de estar associada a potenciais complicações sistêmicas graves se não for adequadamente reconhecida e manejada precocemente. A LRA é um problema de saúde pública global devido a sua alta incidência entre pacientes hospitalizados e em unidades de terapia intensiva (UTIs). Estudos epidemiológicos demonstram que a LRA está associada a aumentos significativos de morbidade, mortalidade e custos de cuidados em saúde. A ocorrência de LRA pode alcançar mais de 50% em determinadas populações de UTIs, sendo influenciada por múltiplos fatores de risco como sepse, choque, exposição a agentes nefrotóxicos, idade avançada e comorbidades pré-existentes (FILHO, 2023).

Os critérios diagnósticos da LRA foram padronizados para facilitar sua identificação precoce e permitir comparações entre diferentes contextos clínicos. Entre os sistemas mais utilizados estão os critérios KDIGO (*Kidney Disease: Improving Global Outcomes*), que consideram alterações na creatinina e na diurese como parâmetros centrais para definição e estratificação da gravidade da lesão. A padronização diagnóstica não só contribui para uma melhor compreensão da epidemiologia da LRA como também para a implementação de estratégias preventivas e terapêuticas mais eficazes (PEREIRA, 2024).

A etiologia da lesão renal aguda é multifatorial e costuma ser classificada em três grandes grupos: lesão pré-renal, devido à hipoperfusão

renal funcional sem dano estrutural inicial, frequentemente reversível com restauração da perfusão; lesão intrínseca, resultante de dano direto ao parênquima renal, como ocorre na necrose tubular aguda por isquemia ou toxicidade; e lesão pós-renal, consequência de obstrução do trato urinário. Cada uma dessas categorias possui implicações distintas no prognóstico e nas opções terapêuticas, reforçando a necessidade de uma avaliação clínica detalhada (GUEDIN, 2021).

Além dos critérios tradicionais, a literatura recente tem destacado o papel de biomarcadores emergentes (como NGAL, cistatina C) para detecção precoce e avaliação de prognóstico, uma vez que aumentos de creatinina podem ocorrer tardiamente no processo de lesão. A identificação de pacientes em risco e a resposta rápida a mudanças na função renal são fundamentais para reduzir a progressão da LRA e prevenir complicações, incluindo a evolução para doença renal crônica (DRC) ou a necessidade de terapias de substituição renal (RIBEIRO, 2024).

O impacto da LRA ultrapassa o período imediato da doença. Em curto prazo, a condição está associada a prolongamento da internação hospitalar e maior probabilidade de desfechos clínicos desfavoráveis. Em longo prazo, episódios de LRA aumentam o risco de desenvolvimento de DRC, eventos cardiovasculares e mortalidade tardia (GAMEIRO, 2020).

Diante da complexidade da LRA, um manejo clínico eficaz envolve não apenas o tratamento de suporte e a correção de causas subjacentes, mas também estratégias que visam prevenir a progressão e promover a recuperação da função renal. Abordagens como otimização hemodinâmica, manejo cuidadoso de fluidos, correção de distúrbios metabólicos e, quando indicado, terapias de substituição renal, fazem parte de um arsenal terapêutico que deve ser adaptado às necessidades individuais de cada paciente (TAMARGO, 2024).

Em síntese, a LRA representa um desafio clínico de alta relevância epidemiológica e impacto prognóstico significativo. Desta forma, entender seus fundamentos fisiopatológicos, reconhecer precocemente seus sinais e aplicar estratégias de manejo baseadas em evidências são medidas essenciais para reduzir a carga dessa condição e melhorar os resultados clínicos dos pacientes.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada no mês de janeiro de 2026, com base em consultas às bases de dados PubMed, SciELO, Medline e UpToDate. Foram utilizados termos de busca como “Lesão Renal Aguda”, “Fisiopatologia”, “Diagnóstico” e “Manejo Clínico”. A seleção dos estudos priorizou publicações recentes e relevantes sobre o tema, incluindo ensaios clínicos, meta-análises, revisões de literatura e relatos de caso publicados entre 2020 e 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram excluídos artigos duplicados, estudos disponíveis apenas na forma de resumo ou que não apresentassem relação direta com a temática proposta. Após a análise do material identificado, foram selecionados artigos considerados mais pertinentes para compor a discussão. Os achados foram organizados de forma descritiva, estruturados nas seguintes categorias temáticas: definição, classificação e bases fisiopatológicas da Lesão Renal Aguda; fatores de risco, diagnóstico e monitoramento clínico; e manejo clínico, terapia renal substitutiva e prognóstico.

## DISCUSSÃO E RESULTADOS

### 1. Definição, classificação e bases fisiopatológicas da lesão renal aguda

#### 1.1 Conceito moderno de lesão renal aguda

A Lesão Renal Aguda (LRA) é uma síndrome caracterizada pela diminuição súbita da função renal, evidenciada pelo aumento da creatinina sérica ( $\geq 0,3$  mg/dL em até 48 horas ou  $\geq 1,5$  vezes o valor basal em até 7 dias) e/ou redução do volume urinário ( $< 0,5$  mL/kg/h por pelo menos 6 horas), conforme estabelecido pela *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO, 2012).

A classificação da LRA é baseada em critérios de gravidade (estágios 1 a 3, **Tabela 18.1**), que permitem a padronização da conduta clínica e a predição de desfechos. No Estágio 1, considerado a fase inicial ou de risco, observa-se um aumento da creatinina sérica de 1,5 a 1,9 vezes o valor basal, ou um aumento absoluto de  $\geq 0,3$  mg/dL, acompanhado por um débito urinário inferior a 0,5 mL/kg/h por um período de 6 a 12 h. No Estágio 2, a gravidade é moderada, caracterizada pelo aumento da creatinina sérica para 2,0 a 2,9 vezes o valor basal e uma redução do débito urinário para menos de 0,5 mL/kg/h por um período prolongado de 12 h ou mais. Por fim, o Estágio 3 representa a falência renal grave, definida por um aumento da creatinina sérica de 3,0 vezes o valor basal, ou o alcance de uma creatinina sérica absoluta  $\geq 4,0$  mg/dL. Este estágio também inclui pacientes que apresentam débito urinário  $< 0,3$  mL/kg/h por 24 h, anúria por 12 h, ou que necessitem do início imediato de terapia renal substitutiva, independentemente dos valores laboratoriais prévios (KDIGO, 2012).

Do ponto de vista fisiopatológico, a LRA é dividida em três categorias: pré-renal, renal intrínseca, e pós-renal. A categoria pré-renal é a causa mais comum de LRA em pacientes hospitalizados, resultando de condições que reduzem o fluxo sanguíneo renal, como desidratação severa, hemorragias, insuficiência cardíaca ou sepse. Nesses casos, a integridade do parênquima está preservada e a função pode ser rapidamente revertida se a perfusão for restaurada.

Já a LRA Intrínseca ocorre quando há dano direto ao tecido renal, a Necrose Tubular Aguda é a etiologia predominante nesta categoria, frequentemente causada por isquemia prolongada

ou exposição a substâncias nefrotóxicas, como certos antibióticos e contrastes iodados (OKUSA *et al.*, 2026).

**Tabela 18.1.** de Estadiamento Clínico (KDIGO)

Estágio	Creatinina Sérica	Débito Urinário
<b>Estágio 1</b>	Aumento de $\geq 0,3$ mg/dL (em 48 h) ou 1,5–1,9 vezes o valor basal	$< 0,5$ mL/kg/h por 6–12 h
<b>Estágio 2</b>	2,0–2,9 vezes o valor basal	$< 0,5$ mL/kg/h por $\geq 12$ h
<b>Estágio 3</b>	$\geq 3,0$ vezes o valor basal ou creatinina $\geq 4,0$ mg/dL ou início de diálise	$< 0,3$ mL/kg/h por $\geq 24$ h ou anúria por $\geq 12$ h

Por fim, a LRA pós-renal é causada por qualquer obstrução mecânica ou funcional ao fluxo urinário, desde os cálices renais até a uretra. As causas frequentes incluem hiperplasia prostática benigna, tumores pélvicos, cálculos renais ou bexiga neurogênica. O aumento da pressão intratubular resultante da obstrução leva à redução da taxa de filtração glomerular, podendo evoluir para dano intrínseco se não houver desobstrução rápida (OKUSA *et al.*, 2026).

### 1.2 Estadiamento e relevância prognóstica

O estadiamento da LRA permite estratificar a gravidade da disfunção renal e tem sido amplamente usado como marcador prognóstico em diferentes cenários clínicos. Nesse contexto, evidências de literatura sugerem uma relação direta entre a progressão dos estágios e o aumento da mortalidade hospitalar, tempo de internação, necessidade de terapia de substituição renal (TSR), e do risco de progressão para doença renal crônica (KDIGO, 2012).

Mesmo em estágios iniciais, a LRA apresenta impacto relevante. Pequenos aumentos de creatinina ou quedas transitórias do débito urinário já são associados a pior evolução clínica e aumento da mortalidade quando comparados

à ausência desta condição. Ademais, em estágios avançados, o comprometimento renal é relacionado a um prognóstico que se estende além do período de internação hospitalar (KDIGO, 2012).

Desta forma, o estadiamento constitui uma ferramenta essencial para estratificação de risco, acompanhamento e tomada de decisões clínicas, com impacto direto no prognóstico a curto e longo prazo.

### 1.3 Integração com a fisiopatologia - hipoperfusão, inflamação e lesão tubular

A lesão renal aguda resulta da interação de múltiplos mecanismos fisiopatológicos que culminam na redução da taxa de filtração glomerular e no comprometimento da função tubular. Dentre as possíveis etiologias, processos como hipoperfusão renal, inflamação sistêmica e lesão tubular desempenham um papel central na progressão da LRA, estando relacionados diretamente com a gravidade do quadro e aos desfechos clínicos (MSD MANUAL, 2023).

A hipoperfusão renal é um dos principais mecanismos envolvidos em quadros de LRA pré-renal. A redução do fluxo sanguíneo renal, decorrente de depleção de volume do líquido extracelular, doenças cardiovasculares e vasodilatação periférica leva à diminuição da pressão de filtração glomerular. Quando resistente,

a hipoperfusão ultrapassa mecanismos auto-regulatórios dos rins, resultando em isquemia tecidual e predispondo à lesão estrutural do epitélio tubular (OKUSA *et al.*, 2026; MSD MANUAL, 2023).

A inflamação desempenha um papel importante na progressão da LRA. O processo inflamatório, caracterizado pela ativação de células endoteliais e leucócitos, associada à liberação de citocinas pró-inflamatórias promove disfunção microvascular, aumento de permeabilidade capilar e agravamento da isquemia renal. Esses mecanismos contribuem para a transição da disfunção funcional para lesão estrutural, intensificando o comprometimento tubular e dificultando o funcionamento renal (KDIGO, 2012).

A lesão tubular, especialmente a necrose tubular aguda, representa o desfecho comum de diferentes agressões renais. A isquemia prolongada e a exposição de agentes nefrotóxicos levam à perda da integridade das células tubulares, culminando em disfunção e morte de células epiteliais. Esses processos perpetuam a redução da taxa de filtração glomerular e explicam a associação entre estágios mais avançados de LRA e maior necessidade de terapia renal substitutiva. Assim, a extensão do dano tubular se faz um importante determinante da gravidade da LRA, reforçando a importância da prevenção e do manejo precoce das agressões renais (KDIGO, 2012).

## **2. Fatores de risco, diagnóstico e monitoramento clínico**

### **2.1 Populações vulneráveis**

A suscetibilidade à Lesão Renal Aguda (LRA) é determinada por uma interação complexa entre predisposições genéticas, comorbidades preexistentes e a gravidade do insulto agudo. Conforme detalhado por Ronco, Bellomo e Kellum (2023), os pacientes em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) constituem o

grupo de maior vulnerabilidade, apresentando incidências significativamente elevadas devido à instabilidade hemodinâmica inerente ao estado crítico. Indivíduos idosos representam uma parcela considerável dessa população de risco, uma vez que o envelhecimento renal promove a redução da reserva funcional e da capacidade de autorregulação glomerular frente a variações pressóricas (HOSTEL *et al.*, 2021).

Além da senescência, a presença de doenças crônicas como diabetes mellitus, insuficiência cardíaca e doença renal crônica (DRC) preexistente atua como um fator multiplicador de risco. Nestes casos, o parênquima renal já se encontra sob estresse fisiológico, tornando-se menos resiliente a novos agravos. Pacientes sépticos e aqueles submetidos a procedimentos cirúrgicos de grande porte, especialmente cirurgias cardíacas e vasculares, são frequentemente citados como populações de alta vulnerabilidade clínica. A exposição a múltiplas intervenções nefrotóxicas durante o período de internação agrava ainda mais esse cenário, consolidando a vulnerabilidade como um fenômeno dinâmico que depende tanto do substrato biológico do paciente quanto da intensidade da exposição aos insultos hospitalares (HOSTEL *et al.*, 2021).

### **2.2 Principais fatores precipitantes**

Os fatores desencadeantes da LRA são multifatoriais, sendo a sepse identificada como o principal agente precipitante em ambiente intensivo. A patogênese da LRA associada à sepse envolve uma combinação de alterações macro e microcirculatórias, onde a inflamação sistêmica e a disfunção endotelial desempenham papéis centrais, muitas vezes ocorrendo mesmo na ausência de hipotensão absoluta. No entanto, a hipotensão arterial sistêmica e a hipovolemia persistem como fatores críticos, uma vez que a redução da pressão de perfusão renal

compromete diretamente a taxa de filtração glomerular (HOSTEL *et al.*, 2021).

Outro pilar dos fatores precipitantes é o uso de agentes nefrotóxicos. Medicamentos comuns no manejo hospitalar, como certos antibióticos, anti-inflamatórios e contrastes radiológicos, podem induzir lesão tubular direta ou alterações hemodinâmicas deletérias (RONCO *et al.*, 2023). Cirurgias de grande porte também são fatores de risco proeminentes, devido ao potencial de isquemia-reperfusão, perda sanguínea substancial e resposta inflamatória cirúrgica. A integração desses fatores sugere que a LRA raramente ocorre por um evento isolado, mas sim pela convergência de insultos isquêmicos, tóxicos e inflamatórios que sobrecarregam os mecanismos de defesa renais (OSTERRMANN *et al.*, 2020).

### 2.3 Avaliação clínica e laboratorial

A abordagem inicial na suspeita de LRA fundamenta-se na integração de sinais clínicos e parâmetros laboratoriais clássicos. Clinicamente, a avaliação do status volêmico é prioritária, buscando identificar sinais de desidratação ou sobrecarga hídrica, além da monitorização rigorosa de sinais vitais para detecção de instabilidade hemodinâmica. A anamnese deve ser dirigida à identificação de exposições recentes a drogas nefrotóxicas e à exclusão de causas obstrutivas pós-renais (RONCO *et al.*, 2023).

Laboratorialmente, a mensuração da creatinina sérica e da ureia permanece como o padrão na prática cotidiana. No entanto, esses marcadores são influenciados por variáveis como idade, sexo, massa muscular e estado de hidratação, o que pode mascarar o real grau de disfunção renal em estágios iniciais. A avaliação de eletrólitos, especialmente o potássio, é essencial devido ao risco de arritmias letais associadas à hipercalemia. O exame de urina também fornece subsídios diagnósticos importan-

tes; a presença de cilindros ou alterações na osmolaridade urinária auxilia na diferenciação entre componentes funcionais e lesões estruturais. O monitoramento do volume urinário é, conforme as diretrizes, um parâmetro clínico vital e sensível, permitindo a detecção precoce de alterações na perfusão renal (OSTERRMANN *et al.*, 2020).

### 2.4 Débito urinário, creatinina e biomarcadores

O monitoramento do débito urinário e da creatinina sérica constitui a base dos sistemas de classificação da LRA (KDIGO). A redução do volume urinário é frequentemente o sinal mais precoce de disfunção renal em pacientes agudos, refletindo a resposta hemodinâmica e funcional do órgão. Contudo, a creatinina sérica é considerada um marcador tardio, pois seus níveis elevados surgem apenas quando uma parcela significativa da função renal já foi comprometida ou quando o equilíbrio entre produção e excreção é interrompido (RONCO *et al.*, 2023).

Diante das limitações dos parâmetros clássicos, biomarcadores emergentes têm sido descritos para identificar a lesão antes da perda funcional. A *Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin* (NGAL) destaca-se como um marcador de dano tubular isquêmico ou tóxico, elevando-se precocemente na urina e no plasma. A *Kidney Injury Molecule-1* (KIM-1) e a *Interleucina-18* (IL-18) são outros exemplos de marcadores que sinalizam o estresse e a inflamação tubular (SRISAWAT *et al.*, 2020).

Adicionalmente, biomarcadores de ciclo celular, como o [TIMP-2] vezes [IGFBP7], têm sido utilizados para identificar pacientes em alto risco de desenvolver LRA moderada a grave nas próximas horas, permitindo uma janela de oportunidade para intervenção diagnóstica e terapêutica que a creatinina, isoladamente, não oferece (ZARBOCK *et al.*, 2020).

## 2.5 Importância do reconhecimento precoce

O reconhecimento precoce da LRA é o fator determinante para a redução da morbimortalidade e para a preservação da função renal a longo prazo. A detecção antecipada permite a implementação imediata de estratégias de "nefroproteção", que incluem a otimização da hemodinâmica sistêmica, a correção de distúrbios volêmicos e a suspensão de agentes nefrotóxicos desnecessários. Quando a lesão é identificada em seus estágios iniciais de estresse celular, é possível evitar a progressão para a necrose tubular aguda e a consequente necessidade de terapia renal substitutiva (OSTERRMANN *et al.*, 2020).

O diagnóstico tardio, por outro lado, está associado a piores prognósticos, incluindo maior tempo de internação hospitalar e aumento significativo do risco de óbito. Além das complicações agudas, a LRA não resolvida precocemente predispõe o paciente ao desenvolvimento de doença renal crônica residual ou à aceleração de uma DRC já existente (RONCO *et al.*, 2023).

Portanto, a utilização de ferramentas de monitoramento contínuo e a valorização de biomarcadores precoces são fundamentais para estratificar o risco de forma dinâmica, assegurando que as intervenções clínicas ocorram em um período onde o dano ainda é potencialmente reversível (ZARBOCK *et al.*, 2020).

## 3. Manejo clínico, terapia renal substitutiva e prognóstico

### 3.1 Princípios gerais do tratamento

A definição da conduta terapêutica em pacientes adultos dependerá do cenário de assistência (hospitalar ou ambulatorial) e no estadiamento da LRA segundo os critérios KDIGO (OKUSA *et al.*, 2026).

As estratégias atuais de manejo da LRA fundamentam-se na aplicação de um conjunto de medidas estruturadas, conhecidas internacionalmente como pacotes de cuidados (*care bundles*). Esses protocolos são adaptações das diretrizes do KDIGO (2012) e, a despeito da variabilidade observada na literatura, compreendem o reconhecimento precoce da disfunção renal associado a medidas de suporte: otimização da hemodinâmica, controle do estado volêmico, controle da hiperglicemia e a rigorosa evitação de agentes nefrotóxicos. A implementação oportuna dessas estratégias é determinante para prevenir novas agressões renais, reduzindo significativamente a progressão para Doença Renal Crônica (DRC) e outros desfechos desfavoráveis (SEE *et al.*, 2023).

Em pacientes com uma ou mais condições que ameacem a vida como em quadros de hipervolemia complicada por edema pulmonar refratário a diuréticos; hipercalemia grave (definida por potássio sérico > 6,5 mEq/L ou presença de alterações eletrocardiográficas/sintomas); manifestações urêmicas severas, como convulsões ou derrame pericárdico e casos de intoxicação exógena por substâncias dialisáveis deve ser iniciada imediatamente a terapia de substituição renal (OKUSA *et al.*, 2026).

### 3.2 Otimização hemodinâmica

A otimização hemodinâmica é um dos pilares centrais no manejo da Lesão Renal Aguda, sobretudo nos quadros relacionados à hipoperfusão renal. Seu objetivo principal é assegurar perfusão renal adequada, prevenindo a progressão da disfunção e favorecendo a recuperação da função glomerular. Para isso, é indispensável a avaliação contínua do estado volêmico do paciente, com correção criteriosa tanto da hipovolemia quanto da hipervolemia, uma vez que ambas estão associadas a piores desfechos clínicos (KDIGO, 2012).

Nos casos de LRA pré-renal, a reposição volêmica com soluções cristaloides isotônicas constitui a primeira abordagem terapêutica, desde que não haja sinais de sobrecarga hídrica. A resposta à terapia deve ser monitorada por parâmetros clínicos e laboratoriais, como débito urinário, pressão arterial e sinais de congestão. O uso excessivo de fluidos, por sua vez, pode levar ao edema intersticial renal e ao aumento da pressão venosa renal, comprometendo a taxa de filtração glomerular e agravando a lesão (OKUSA *et al.*, 2026).

Em pacientes críticos, especialmente aqueles com sepse ou choque, a manutenção de uma pressão arterial média adequada é essencial para preservar a perfusão renal. Quando a reposição volêmica isolada é insuficiente, a utilização de agentes vasoativos, como a noradrenalina, é recomendada, sempre com monitorização rigorosa. Dessa forma, a otimização hemodinâmica deve ser individualizada e baseada em avaliação clínica contínua, configurando-se como estratégia fundamental para limitar a progressão da LRA e melhorar os desfechos clínicos (TAMARGO *et al.*, 2024).

### 3.3 Ajuste medicamentoso

O ajuste medicamentoso é uma etapa essencial no manejo da Lesão Renal Aguda, considerando que a redução da taxa de filtração glomerular altera de forma significativa a farmacocinética e a farmacodinâmica de diversos fármacos. A ausência de adequação posológica pode resultar tanto em toxicidade quanto em falha terapêutica, contribuindo para o agravamento da disfunção renal e de complicações sistêmicas associadas (KDIGO, 2012).

A suspensão ou substituição de agentes potencialmente nefrotóxicos deve ser realizada sempre que possível. Entre os fármacos mais frequentemente implicados destacam-se os

anti-inflamatórios não esteroidais, aminoglicosídeos, vancomicina, inibidores da enzima conversora de angiotensina, bloqueadores dos receptores da angiotensina II e contrastes iodados. Embora alguns desses medicamentos possuam indicações clínicas relevantes, seu uso durante episódios de LRA deve ser criteriosamente reavaliado (OKUSA *et al.*, 2026).

Além disso, é imprescindível o ajuste das doses de medicamentos com eliminação renal, como antibióticos, anticoagulantes e hipoglicemiantes, levando em consideração o estadiamento da LRA e o débito urinário. O uso de diuréticos pode ser indicado apenas para controle da hipervolemia, não havendo evidência de benefício na reversão da lesão renal. Assim, o ajuste medicamentoso contínuo e individualizado integra as estratégias fundamentais para minimizar eventos adversos e favorecer a recuperação da função renal (RIBEIRO *et al.*, 2024; TAMARGO *et al.*, 2024).

### 3.4 Indicações de terapia renal substitutiva

Em quadros graves, recomenda-se a terapia de substituição renal (TSR), especialmente na presença de distúrbios hidroeletrólíticos e ácido-básicos refratários que imponham alto risco de óbito e exijam correção imediata (KELLUM *et al.*, 2021).

LRA complicada por hipercalemia, uremia grave, sobrecarga de volume resistente a diuréticos, acidose metabólica grave e oligúria ou anúria persistentes são indicações para diálise (RIBEIRO *et al.*, 2024).

Embora a TSR intermitente tenha sido o padrão por anos, sua tendência a causar instabilidade hemodinâmica limitou seu uso em pacientes críticos. Como alternativa, a TSR contínua consolidou-se na terapia intensiva por permitir a depuração lenta e estável de solutos e fluidos

via difusão, convecção e adsorção. Suas variantes incluem ultrafiltração lenta, hemofiltração, hemodiálise e hemodiafiltração venovenosas. O manejo dessa terapia, especialmente o momento de sua interrupção, exige a ponderação entre o estado clínico do paciente e fatores como custos e viabilidade técnica. A falta de diretrizes claras sobre quando suspender a TSR representa um desafio, pois a manutenção prolongada e inadequada do tratamento correlaciona-se com o aumento da mortalidade (SILVA *et al.*, 2021).

### **3.5 Desfechos e progressão para Doença Renal Crônica**

A LRA é uma condição clínica associada ao agravamento do prognóstico e à elevada mortalidade hospitalar, sobretudo em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Por apresentar etiopatologia intrinsecamente ligada à doença de base, a LRA deve ser compreendida não como uma patologia isolada, mas como a manifestação secundária de uma condição subjacente. (PACHECO *et al.*, 2022).

A LRA não deve ser vista apenas como falência do rim, mas como uma síndrome complexa capaz de induzir disfunções em outros órgãos. Esse processo ocorre via mecanismos inflamatórios, como a ação de neutrófilos e citocinas e o estresse oxidativo, afetando os sistemas respiratório, cardíaco, nervoso e imune. As complicações variam desde edema e arritmias até encefalopatia e disfunção sistêmica. Nesse cenário, a persistência da lesão renal está fortemente associada a desfechos clínicos desfavoráveis (SILVA *et al.*, 2021).

O diagnóstico precoce da LRA é determinante para um prognóstico favorável em pacientes críticos. Nesse contexto, destaca-se o uso de biomarcadores laboratoriais capazes de sina-

lizar, de forma ágil, alterações agudas que comprometem a função renal. (BENICHEL & MENEGUIN, 2020).

A mortalidade na LRA correlaciona-se diretamente com a gravidade da doença. Fatores como a recuperação lenta da função renal e o uso de drogas vasoativas estão fortemente associados a um pior prognóstico. Por outro lado, a regressão para um estágio inferior nos critérios AKIN (*Acute Kidney Injury Network*) em até 7 dias sugere maior sobrevida. Contudo, o estágio 3 do AKIN constitui uma exceção crítica: associa-se a altas taxas de mortalidade mesmo em pacientes que apresentam recuperação renal completa na primeira semana de UTI. (SILVA *et al.*, 2021).

## **CONCLUSÃO**

Ainda que amplamente descrita na literatura, a Lesão Renal Aguda permanece um importante tópico de análise, sendo associada a prolongado tempo de internação, complicações sistêmicas graves e elevada mortalidade hospitalar. Conceituada como uma rápida redução da função renal, apresenta manifestações clínicas variadas e complexas, além de frequentemente se apresentar no contexto de outras doenças sistêmicas, fazendo com que seus sinais e sintomas se confundam com as da condição de base. Os fatores desencadeantes da Lesão Renal Aguda são diversos e coexistem na prática clínica, envolvendo alterações hemodinâmicas, agressões diretas ao parênquima renal, obstrução da via urinária ou uso de agentes nefrotóxicos.

Considerando tal amplitude fatorial e sintomática, se tornam essenciais estratégias que auxiliem no reconhecimento precoce e na causa desencadeante. Nesse aspecto ressaltam-se os critérios da *Kidney Disease: Improving Global*

*Outcomes* (KDIGO), na qual destacam a associação de parâmetros clínicos com alterações laboratoriais, tal qual a elevação brusca de creatinina sérica e/ou redução do débito urinário. Além disso, tecnologias emergentes baseadas em biomarcadores apontam para uma nova etapa no diagnóstico precoce e no monitoramento da LRA.

O reconhecimento em estágio inicial é de extrema importância, destacando a natureza dinâmica e potencialmente reversível da doença. Além de possibilitar a correção de fatores precipitantes passíveis de reversão, a detecção precoce permite aplicar estratégias de nefroproteção, prevenindo complicações graves, como sobrecarga volêmica, acidose metabólica grave e desenvolvimento de doença renal crônica.

Dessa maneira, a intervenção antecipada está diretamente associada a melhores desfechos clínicos, menor necessidade de terapia renal substitutiva e redução da mortalidade.

Diante do exposto, reflete-se a importância de um manejo clínico eficiente e multifacetado, contemplando causas subjacentes, prevenção de progressão da doença e promoção da recuperação da função renal. Nesse sentido, a adoção de uma abordagem sistemática e baseada em evidências, aliada ao acompanhamento contínuo, constitui elemento central para qualificar o cuidado ao paciente e reforça o papel do reconhecimento oportuno e da intervenção adequada na prática clínica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENICHEL, C. R.; MENEGUIN, S. Fatores de risco para lesão renal aguda em pacientes clínicos intensivos. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 33, eAPE20190064, 2020.
- FILHO, R. L. Z. *et al.* Incidência do desenvolvimento de lesões renais agudas em pacientes internados na UTI: revisão integrativa. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 5, n. 5, p. 4299–4307, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p4299-4307>.
- GAMEIRO, J. *et al.* Acute kidney injury: from diagnosis to prevention and treatment strategies. *Journal of Clinical Medicine*, v. 9, n. 6, p. 1704, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm9061704>.
- GUEDIN, A. M. *et al.* Ocorrência e manejo da lesão renal aguda em pacientes com COVID-19 em cuidados intensivos. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 6, p. 27058–27067, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n6-274>.
- HOSTE, E. *et al.* Acute kidney injury in the critically ill: an updated review. *Intensive Care Medicine*, v. 47, n. 10, p. 1104–1120, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06454-7>.
- KDIGO. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney International Supplements*, v. 2, n. 1, p. 1–138, 2012.
- KELLUM, J. A. *et al.* Acute kidney injury. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 7, n. 1, art. 52, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00284-z>.
- MSD MANUAL PROFESSIONAL VERSION. Lesão renal aguda. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/dist%C3%BArbios-geniturin%C3%A1rios/les%C3%A3o-renal-aguda/les%C3%A3o-renal-aguda>. Acesso em: 21 jan. 2026.
- OKUSA, M. D.; ROSNER, M. H. Overview of the management of acute kidney injury (AKI) in adults. In: POST, T. W. (ed.). *UpToDate*. Waltham (MA): UpToDate, 2026. Disponível em: <https://www.uptodate.com>. Acesso em: 24 jan. 2026.
- OSTERMANN, M. *et al.* Acute kidney injury 2020: from pathophysiology to recovery. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 202, n. 4, p. 493–503, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1164/rccm.201912-2329SO>.
- PACHECO, L. P. *et al.* Abordagem atualizada da lesão renal aguda (LRA): uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, v. 7, e10162, 2022. DOI: <https://doi.org/10.25248/reamed.e10162.2022>.
- PEREIRA, A. C. A. M. *et al.* Lesão renal aguda em pacientes adultos com COVID-19: revisão integrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 37, eAPE02532, 2024. DOI: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2024AO02532>.
- RIBEIRO, V. *et al.* Diretrizes atuais para o tratamento da lesão renal aguda: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 8, p. 2938–2946, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p2938-2946>.
- RONCO, C.; BELLOMO, R.; KELLUM, J. A. *Critical care nephrology*. 4. ed. Philadelphia, PA: Elsevier, 2023.
- SEE, C. Y. *et al.* Improvement of composite kidney outcomes by AKI care bundles: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, v. 27, n. 1, p. 390, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04641-0>.
- SILVA, J. M. M. *et al.* Manejo da lesão renal aguda: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 13, n. 5, p. e7072, 2021.
- SRISAWAT, N.; KELLUM, J. A. The role of biomarkers in acute kidney injury. *Critical Care Clinics*, v. 36, n. 1, p. 125–140, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2019.08.010>.
- TAMARGO, C.; HANOUNEH, M.; CERVANTES, C. E. Treatment of acute kidney injury: a review of current approaches and emerging innovations. *Journal of Clinical Medicine*, v. 13, n. 9, p. 2455, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm13092455>.
- ZARBOCK, A. *et al.* Biomarker-guided management of acute kidney injury: the future is now. *Current Opinion in Critical Care*, v. 26, n. 6, p. 562–572, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000777>.