

# AVALIAÇÃO DA LESÃO RENAL SEGUNDO RISK, INJURY, FAILURE, LOSS E END STAGE RENAL DISEASE

EVALUATION OF KIDNEY INJURY ACCORDING TO RISK, INJURY, FAILURE, LOSS AND END STAGE RENAL DISEASE

EVALUACIÓN DE LA LESIÓN RENAL SEGÚN EL RISK, INJURY, FAILURE, LOSS Y END STAGE RENAL DISEASE

Luana Adrielle Leal Dantas <sup>1</sup>

Alcivan Nunes Viera <sup>2</sup>

Lucidio Clebeson de Oliveira <sup>3</sup>

Kalídia Felipe de Lima Costa <sup>4</sup>

Fabiola Fontoura Chaves <sup>5</sup>

Brenda Maria Tavares do Nascimento <sup>6</sup>

## Como Citar:

Dantas LAL; Vieira NA; Oliveira LC; Costa KFL; Chaves FF; Nascimento BMT. Avaliação da Lesão Renal Segundo Risk, Injury, Failure, Loss e End Stage Renal Disease. *Sanare*. 2023;22(2).

## Descritores:

Lesão Renal Aguda; Diálise Renal; Unidade de Terapia Intensiva.

## Descriptors:

Acute Kidney Injury; Renal Dialysis; Intensive Care Units.

## Descriptores:

Lesión Renal Aguda; Diálisis Renal; Unidades de Cuidados Intensivos.

## Submetido:

08/09/2023

## Aprovado:

17/11/2023

## Autor(a) para Correspondência:

Luana Adrielle Leal Dantas  
E-mail: luanadantas904@gmail.com

## RESUMO

Considerando o impacto da disfunção renal no sistema público de saúde, esta pesquisa objetivou categorizar a Lesão Renal Aguda em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva com base na classificação de Risk, Injury, Failure, Loss e End Stage Renal Disease. Estudo observacional transversal, quantitativo. A população foi composta por pacientes que desenvolveram Lesão Renal Aguda e necessitam realizar hemodiálise durante a internação na Unidade de Terapia Intensiva. A amostra foi de 110 pacientes, os dados foram coletados de janeiro de 2020 a junho de 2022; a análise foi paramétrica. A Lesão Renal Aguda foi classificada em: 6,36% Risk; 20,91% Injury; 57,27% Failure e 15,46% Loss. A ocorrência de disfunção renal na terapia intensiva acontece em graus variados estando relacionada ao perfil do paciente, conhecendo os fatores relacionados à disfunção renal aguda, é possível monitor essa função; orientar o desenvolvimento de protocolos clínicos para a prevenção e complicações, como a Insuficiência Renal Crônica. Sem uma abordagem qualificada, essa disfunção pode se cronicar e acarretar impacto na vida dos pacientes e no próprio sistema público de saúde.

1. Enfermeira. Docente da Uniasselvi E-mail: luanadantas904@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6747-3513>

2. Enfermeiro. Docente da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte E-mail: alcivan\_nunes@yahoo.com.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4222-6262>

3. Enfermeiro. Docente da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte E-mail: lucidioclebeson@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2033-7546>

4. Enfermeira. Docente da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte E-mail: kalidiefelipe@uern.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5392-3576>

5. Enfermeira E-mail: fabi\_fontoura@yahoo.com.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5254-526X>

6. Enfermeira E-mail: eubrendatavares1@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5434-0577>

**ABSTRACT**

*Considering the impact of renal dysfunction on the public health system, this research aimed to categorize Acute Kidney Injury in patients admitted to the Intensive Care Unit based on the classification of Risk, Injury, Failure, Loss and End Stage Renal Disease. Cross-sectional, quantitative observational study. The population was composed of patients who developed Acute Kidney Injury and need to undergo hemodialysis during hospitalization in the Intensive Care Unit. The sample was 110 patients, data were collected from January 2020 to June 2022; The analysis was parametric. Acute Kidney Injury was classified as: 6.36% Risk; 20.91% Injury; 57.27% Failure and 15.46% Loss. The occurrence of renal dysfunction in intensive care occurs in varying degrees being related to the profile of the patient, knowing the factors related to acute renal dysfunction, it is possible to monitor this function; guide the development of clinical protocols for prevention and complications, such as Chronic Renal Failure. Without a qualified approach, this dysfunction can become chronic and have an impact on patients' lives and on the public health system itself.*

**RESUMEN**

*Considerando el impacto de la disfunción renal en el sistema público de salud, esta investigación tuvo como objetivo categorizar la Lesión Renal Aguda en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos con base en la clasificación de Riesgo, Lesión, Fracaso, Pérdida y Enfermedad Renal en Etapa Terminal. Estudio observacional cuantitativo transversal. La población estuvo compuesta por pacientes que desarrollaron Daño Renal Agudo y necesitaron someterse a hemodiálisis durante la hospitalización en la Unidad de Terapia Intensiva. La muestra fue de 110 pacientes, los datos fueron recolectados de enero de 2020 a junio de 2022; El análisis fue paramétrico. La lesión renal aguda se clasificó como: 6,36% de riesgo; 20,91% de lesiones; 57,27% de fracaso y 15,46% de pérdida. La ocurrencia de disfunción renal en cuidados intensivos ocurre en diversos grados estando relacionada con el perfil del paciente, conociendo los factores relacionados con la disfunción renal aguda, es posible monitorear esta función; guiar el desarrollo de protocolos clínicos para la prevención y complicaciones, como la Insuficiencia Renal Crónica. Sin un enfoque calificado, esta disfunción puede volverse crónica y tener un impacto en la vida de los pacientes y en el propio sistema de salud pública.*

**INTRODUÇÃO**

A Lesão Renal Aguda (LRA) pode ser definida como uma redução abrupta da filtração glomerular que leva ao aumento de escórias nitrogenadas (ureia e creatinina) no sangue, causando ainda distúrbios do equilíbrio acidobásico e alterações hidroeletrólíticas. Trata-se de uma síndrome clínica que apresenta diversas etiologias incluindo as doenças renais (nefrite intersticial aguda, glomerulopatias e vasculites), condições não específicas (lesões isquêmicas ou tóxicas) e doenças extra renais<sup>1</sup>.

A incidência da LRA em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) fica em torno de 50% dos pacientes internados; na maioria dos casos está correlacionada à postergação do seu diagnóstico, à falta de identificação dos fatores de risco, presença de comorbidades, a realização de procedimentos e o uso de drogas que causam injúria ao sistema renal e a sua prevalência é de 7,5%<sup>2</sup>.

É comum a instalação da Doença Renal Crônica após a internação em UTI mediante a presença de

fatores de risco e a exposição a procedimentos e terapêuticas que interferem na função renal. O impacto na vida da pessoa, das famílias e do sistema público de saúde é exponencialmente superior às medidas preventivas e até mesmo às abordagens desta condição durante o período de hospitalização<sup>2</sup>.

Algumas doenças e comorbidades como diabetes mellitus, hipertensão, insuficiências pulmonares, digestivas, hepáticas, neoplasias, anemia, obesidade e imunossupressão, trauma, hemorragia, choque, infecção, sepse, complicações de doença cardiovascular, de doença neurológica aguda, necrose tubular aguda, síndrome aumentam o risco de desenvolvimento da LRA; a mortalidade está relacionada diretamente à gravidade das doenças não renais<sup>3</sup>.

Para o estabelecimento do diagnóstico e do prognóstico da LRA um dos critérios mais utilizados é a classificação de RIFLE, cuja sigla significa: *Risk* (risco de disfunção renal); *Injury* (injúria/lesão para o rim); *Failure* (falência da função renal); *Loss* (perda da função renal) e *End stage renal disease – ESRD* (doença renal em estágio terminal). A sua aplicação

surgiu da necessidade de uniformizar a definição da insuficiência renal aguda; com base na mensuração do aumento da creatinina sérica, diminuição da Taxa de Filtração Glomerular (TFG) e do débito urinário, determina-se o grau da LRA bem como o momento necessário para o de início da hemodiálise (HD)<sup>4,5</sup>.

Os critérios de RIFLE são baseados em um sistema de classificação separados para creatinina sérica e débito urinário, podendo detectar a alteração de um critério ou de ambos. As três primeiras classes do RIFLE avaliam de forma mais acurada as mudanças no valor do nível sérico da creatinina, ou na TFG, e/ou a redução do fluxo urinário por quilo de peso em um tempo específico.

Com base nesta problemática, este estudo objetiva categorizar a ocorrência da LRA em pacientes internados na UTI com base na classificação de RIFLE. Partiu-se da hipótese de que a instalação da LRA tem relação direta com o perfil clínico do paciente, com a idade, motivo da internação, comorbidades e a terapêutica empregada na UTI.

## MÉTODOS

Estudo observacional, transversal, com abordagem quantitativa; foi realizado em uma UTI privada conveniada ao Sistema Único de Saúde (SUS). A população foi composta por pacientes adultos internados em UTI que necessitam de tratamento hemodialítico em função de LRA. A amostra foi calculada em 110 pacientes, considerando-se a população internada neste setor que demandou HD nos dois anos anteriores a este estudo, um nível de significância de 5% ( $p= 0,05$ ) e um erro amostral relativo de 8%.

Como critérios de inclusão foram aplicados: pacientes adultos que desenvolveram LRA e necessitam de HD durante a internação na UTI. Como critérios de exclusão aplicaram-se: pacientes que possuíam histórico de alguma doença renal ainda não devidamente diagnosticada e que estavam em uso ou não de HD; pacientes com diagnóstico de LRA que já faziam HD antes da admissão em UTI.

Os dados foram coletados nos prontuários dos pacientes da UTI, sendo a população composta por pacientes adultos internados e que necessitaram de tratamento hemodialítico em função de LRA. No período de janeiro de 2020 a junho de 2022, utilizou-se um instrumento organizado com a seguinte estrutura: perfil etário (idade e sexo); perfil clínico (comorbidades, motivos de internação

hospitalar e internação na UTI; internação na UTI e sua associação com as comorbidades); avaliação da função renal (RIFLE); intervenções relacionadas à LRA realizadas na UTI; duração e desfecho da internação.

A análise dos dados foi realizada com o suporte do *software* estatístico livre R, versão 4.2.0; tipo descritiva de medidas de tendência e de dispersão dos dados. Para verificação de normalidade das variáveis quantitativas, aplicou-se o teste de *Kolmogorov Smirnov*. Na comparação do perfil geral do paciente e os dados clínicos com os desfechos, de acordo com o objetivo proposto, aplicou-se o teste estatístico de Qui quadrado ou exato de *Fisher*. Para todos os testes estatísticos aplicados, o nível de significância foi de 5%.

Visando a garantia dos aspectos éticos, o projeto foi submetido ao CEP da UERN, sendo aprovado com o CAAE 83977718.6.0000.5294.

## RESULTADOS

Para determinar o grau da LRA foram utilizados os critérios de RIFLE, os quais objetivam uniformizar a classificação do grau de comprometimento da função renal. Sua abreviação representa os cinco estágios da insuficiência renal: *Risk* (risco de disfunção renal); *Injury* (injúria/lesão para o rim); *Failure* (falência da função renal); *Loss* (perda da função renal) e *End Stage Renal Disease* (Doença Renal em Estágio Terminal)<sup>4</sup>. Destes cinco estágios estabelecidos, foram identificadas neste estudo as quatro primeiras classificações, não sendo detectada a ESRD na amostra estudada.

Na tabela 1, a caracterização do perfil etário e clínico identificou uma predominância da população masculina, bem como uma prevalência de idade acima de 65 anos onde os pacientes foram classificados nos estágios de *Failure* e *Injury*; nas mulheres a classificação segue outro padrão onde foram identificados a *Loss* e o *Risk*. Os principais motivos de internação na UTI (agravos infecciosos, cardiovascular, gastrointestinal, metabólico, renal, respiratório e outros agravos), encontrados no presente estudo, sendo eles os agravos cardiovasculares seguidos de agravos infecciosos e respiratórios. Os pacientes com diagnóstico de agravos infecciosos, renais, respiratórios, metabólicos e cardiovasculares apresentaram a classificação *Failure* com maior frequência.

Percebeu-se uma relação entre os motivos de

internação na UTI e as comorbidades referidas pelos pacientes; os pacientes com diagnóstico prévio de hipertensão, obesidade e o diabetes mellitus apresentaram uma função renal comprometida em graus crescentes; já nos pacientes com diagnóstico de cardiopatia prevaleceram a *Failure* e *Loss*. A hipertensão e as cardiopatias também estiveram associadas aos agravos cardiovasculares, infecciosos e respiratórios que apareceram como principais motivos de internação na UTI; enquanto que o diabetes mellitus esteve relacionado com os agravos cardiovasculares, infecciosos e neurológicos.

**Tabela 1.** Classificação do RIFLE segundo o sexo, a caracterização etária e clínica do paciente.

Caracterização		RIFLE				Total	Valor-p
		FAILUE	INJURY	LOSS	RISK		
Sexo	Feminino	55,10% (n=27)	20,41% (n=10)	16,33% (n=8)	8,16% (n=4)	100,00% (n=49)	0,902
	Masculino	59,02% (n=36)	21,31% (n=13)	14,75% (n=9)	4,92% (n=3)	100,00% (n=61)	
Faixas etárias	Até 65 anos	55,81% (n=24)	23,26% (n=10)	11,63% (n=5)	9,30% (n=4)	100,00% (n=43)	0,606
	Acima de 65 anos	58,21% (n=39)	19,40% (n=13)	17,91% (n=12)	4,48% (n=3)	100,00% (n=67)	
Motivo da internação na UTI	Agravo Infeccioso	56,76% (n=21)	27,03% (n=10)	13,51% (n=5)	2,70% (n=1)	100,00% (n=37)	0,278
	Agravo Cardiovascular	53,49% (n=23)	13,95% (n=6)	23,26% (n=10)	9,30% (n=4)	100,00% (n=43)	
	Agravo Gastrointestinal	40,00% (n=2)	60,00% (n=3)	---	---	100,00% (n=5)	
	Agravo Metabólico	100,00% (n=3)	---	---	---	100,00% (n=3)	
	Agravo Neurológico	42,86% (n=3)	42,86% (n=3)	14,28% (n=1)	---	100,00% (n=7)	
	Agravo Renal	100,00% (n=2)	---	---	---	100,00% (n=2)	
	Agravo Respiratório	72,73% (n=8)	9,09% (n=1)	9,09% (n=1)	9,09% (n=1)	100,00% (n=11)	
	Outros Agravos	50,00% (n=1)	---	---	50,00% (n=1)	100,00% (n=2)	
Hipertensão arterial sistêmica	Sim	58,90% (n=43)	19,18% (n=14)	16,44% (n=12)	5,48% (n=4)	100,00% (n=73)	0,846
	Não	54,05% (n=20)	24,32% (n=9)	13,52% (n=5)	8,11% (n=3)	100,00% (n=37)	
Diabetes Mellitus	Sim	50,91% (n=28)	21,82% (n=12)	20,00% (n=11)	7,27% (n=4)	100,00% (n=55)	0,487
	Não	63,64% (n=35)	20,00% (n=11)	10,91% (n=6)	5,45% (n=3)	100,00% (n=55)	
Cardiopatia	Sim	54,39% (n=31)	17,54% (n=10)	21,05% (n=12)	7,02% (n=4)	100,00% (n=57)	0,349
	Não	60,38% (n=32)	24,53% (n=13)	9,43% (n=5)	5,66% (n=3)	100,00% (n=53)	

<b>Obesidade</b>	<b>Sim</b>	55,56% (n=10)	22,22% (n=4)	22,22% (n=4)	---	100,00% (n=18)	0,565
	<b>Não</b>	57,61% (n=53)	20,65% (n=19)	14,13% (n=13)	7,61% (n=7)	100,00% (n=92)	
<b>Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica</b>	<b>Sim</b>	58,33% (n=7)	8,33% (n=1)	16,67% (n=2)	16,67% (n=2)	100,00% (n=12)	0,350
	<b>Não</b>	57,14% (n=56)	22,45% (n=22)	15,31% (n=15)	5,10% (n=5)	100,00% (n=98)	

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Na tabela 2 observa-se que a utilização de intervenções terapêuticas favorece o agravo da função renal, sendo a *Failure* a classificação mais predominante dentre as categorias e identificando relevância estatística entre o RIFLE e a quantidade de sessão de hemodiálise realizadas.

**Tabela 2.** Classificação de RIFLE conforme as intervenções terapêuticas usadas na UTI.

Caracterização		RIFLE				Total	Valor-p
		FAILURE	INJURY	LOSS	RISK		
<b>Sessão Hemodiálise</b>	<b>Até 5</b>	66,67% (n=38)	22,81% (n=13)	1,75% (n=1)	8,77% (n=5)	100,00% (n=57)	0,001
	<b>Acima de 5</b>	47,17% (n=25)	18,87% (n=10)	30,19% (n=16)	3,77% (n=2)	100,00% (n=53)	
<b>Ventilação Mecânica</b>	<b>Sim</b>	52,50% (n=42)	22,50% (n=18)	18,75% (n=15)	6,25% (n=5)	100,00% (n=80)	0,309
	<b>Não</b>	70,00% (n=21)	16,66% (n=5)	6,67% (n=2)	6,67% (n=2)	100,00% (n=30)	
<b>Antibióticos utilizados</b>	<b>Sim</b>	55,77% (n=58)	22,12% (n=23)	16,34% (n=17)	5,77% (n=6)	100,00% (n=104)	0,249
	<b>Não</b>	83,33% (n=5)	---	---	16,67% (n=1)	100,00% (n=16)	
<b>Drogas Vasoativas</b>	<b>Sim</b>	54,35% (n=50)	20,65% (n=19)	17,39% (n=16)	7,61% (n=7)	100,00% (n=92)	0,309
	<b>Não</b>	72,22% (n=13)	22,22% (n=4)	5,56% (n=1)	---	100,00% (n=18)	
<b>Contraste</b>	<b>Sim</b>	68,00% (n=17)	24,00% (n=6)	4,00% (n=1)	4,00% (n=1)	100,00% (n=25)	0,281
	<b>Não</b>	54,12% (n=46)	20,00% (n=17)	18,82% (n=16)	7,06% (n=6)	100,00% (n=85)	

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Na tabela 3 observou-se relevância estatística do RIFLE associado ao número de dias de internação até a realização da primeira sessão de hemodiálise e ao tempo de internação na UTI. Quanto ao balanço hídrico, identifica-se uma prevalência na classificação de *Failure* quanto ao valor de corte estabelecido, bem como a prevalência do óbito como desfecho dentre os participantes do presente estudo.

**Tabela 3.** Classificação de RIFLE conforme o Balanço Hídrico, o tempo de internação e desfecho da internação na Unidade de Terapia Intensiva- UTI.

Caracterização		RIFLE				Total	valor=p
		FAILURE	INJURY	LOOS	RISK		
HD na UTI (Dias)	Até 5	64,52% (n=40)	11,29% (n=7)	16,13% (n=10)	8,06% (n=5)	100,00% (n=62)	0,041
	Acima de 5	47,92% (n=23)	33,33% (n=16)	14,58% (n=7)	4,17% (n=2)	100,00% (n=48)	
Tempo de UTI	Até 18 dias	80,36% (n=45)	12,50% (n=7)	1,78% (n=1)	5,36% (n=3)	100,00% (n=56)	<0,001
	Acima de 18 dias	33,33% (n=18)	29,63% (n=16)	29,63% (n=16)	7,41% (n=4)	100,00% (n=54)	
Balanço Hídrico (BH)	≤ 1.395	59,53% (n=25)	21,43% (n=9)	9,52% (n=4)	9,52% (n=4)	100,00% (n=42)	0,443
	> 1.395	55,88% (n=38)	20,59% (n=14)	19,12% (n=13)	4,41% (n=3)	100,00% (n=68)	
Desfecho	Alta	58,33% (n=21)	16,67% (n=6)	19,44% (n=7)	5,56% (n=2)	100,00% (n=36)	0,783
	Óbito	56,76% (n=42)	22,97% (n=17)	13,51% (n=10)	6,76% (n=5)	100,00% (n=74)	

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

## DISCUSSÃO

Alguns estudos atribuem essa prevalência do sexo masculino em certas condições de adoecimento ao fato de que essa população recorre menos aos serviços de saúde antes que o evento doença se instale, além de não desenvolverem sistematicamente algumas práticas de autocuidado; certos, geralmente, acessam os serviços de urgência e emergência muitas vezes em estado crítico<sup>6</sup>.

O envelhecimento por si, apenas, não condiciona o paciente ao desenvolvimento de LRA, porém compreende-se que apresentar idade acima de 65 anos é um fator de risco para a ocorrência de alguma disfunção renal<sup>7</sup>.

As doenças crônicas, em especial a hipertensão e o diabetes, apresentam dentre as suas complicações a deterioração da função renal. A exposição a fatores de risco inerentes à internação na UTI pode acelerar essa condição e favorecer a instalação da Doença Renal Crônica. Uma vez diagnosticado como doente renal crônico o paciente demanda uma terapêutica dialítica que, apesar de ser um suporte vital e imprescindível à manutenção da vida, impacta de várias formas na sua vida, no contexto familiar e no sistema público de saúde devido aos custos necessários à sua manutenção<sup>8</sup>.

As principais comorbidades associadas ao

desenvolvimento de LRA em UTI foram a hipertensão, diabetes mellitus, cardiopatias e as doenças respiratórias como a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). A hipertensão e as cardiopatias são consideradas fatores de risco para o desenvolvimento de LRA devido à sobrecarga imposta ao sistema cardiovascular. Indivíduos com diagnóstico prévio de hipertensão e insuficiência cardíaca possuem duas e cinco vezes, respectivamente, mais chances de desenvolver a LRA<sup>2</sup>.

Sabe-se que o diabetes mellitus, quando não tratado adequadamente, favorece o surgimento de complicações renais, tornando-se um fator de risco para o desenvolvimento da insuficiência renal<sup>8</sup>. O descontrole glicêmico frequente gera quadros de hiperglicemia desencadeando a hiperfiltração glomerular e o aumento da TFG. Posteriormente, ocorre a diminuição da TFG e o aumento da pressão arterial, gerando um quadro progressivo de perda da função renal que é chamado nefropatia diabética<sup>9</sup>.

As complicações cardiovasculares e as infecções comprometem e agravam o estado clínico da disfunção renal; a história prévia de cirurgia cardiovascular influencia no prognóstico dos pacientes durante os cuidados intensivos e favorece a instalação da LRA<sup>10</sup>.

Em condições de insuficiência respiratória grave os pacientes são submetidos ao uso de medicações (antibióticos e corticoides) que produzem efeitos

nefrotóxicos, além do suporte ventilatório invasivo que está diretamente relacionado à LRA. Observou-se que o uso da Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) esteve associado às classificações de *Failure*, *Injury* e *Loss*. Dentre as demais intervenções terapêuticas realizadas na UTI, o uso de antibióticos, drogas vasoativas ou de contraste para a realização de exames foi relacionado aos graus de *Failure* e *Injury*.

Salienta-se que a análise das classificações dos critérios de RIFLE, juntamente com as variáveis como antibióticos, drogas vasoativas, VMI e contraste, não constatou significância estatística na amostra pesquisada. Entretanto, sabe-se que os pacientes com Insuficiência Respiratória Aguda e LRA possuem, respectivamente, 8,53 e 8,99 vezes a mais o risco de morte no ambiente hospitalar<sup>11</sup>.

A LRA em associação com a VMI também impacta no aumento do tempo de internação neste setor, produzindo alterações no sistema respiratório e aumentando as chances para a ocorrência de eventos adversos<sup>12</sup>. Por sua vez, as drogas vasoativas possuem efeito nefrotóxico que eleva o risco de LRA em oito vezes<sup>2</sup>.

O risco de morte durante a internação na UTI está associado a algumas condições que podem ser detectadas através da avaliação clínica e laboratorial. Em se tratando do diagnóstico da LRA, a Creatinina é o biomarcador mais utilizado para se avaliar o funcionamento renal. O seu aumento ocorre cerca de 48 a 72 horas após a lesão renal e somente após a diminuição da TFG em torno de 50% a 60%; portanto, a elevação dos seus níveis séricos é tardia e não favorece o desenvolvimento das intervenções preventivas<sup>13</sup>.

É possível ainda adotar o débito urinário como variável preditora da LRA durante a internação na UTI, pois ele é sistematicamente mensurado através do Balanço Hídrico (BH); a identificação precoce da diminuição da diurese é um dos indícios de LRA. Este monitoramento é estabelecido como uma rotina nas unidades de cuidados críticos e precisa ser agregado à avaliação contínua do paciente, principalmente naqueles que são submetidos às variadas intervenções, como o uso de drogas vasoativas, sedação e VMI<sup>14</sup>.

Observou-se uma relação entre a presença de agravos cardiovasculares e metabólicos com a ocorrência da LRA, segundo as classificações de RIFLE. Esse dado é corroborado pelo fato de que os pacientes com presença de histórico de doença cardiovascular estão mais suscetíveis ao

desenvolvimento de instabilidade hemodinâmica e sujeitos ao uso de drogas vasoativas, diuréticos e bloqueadores do sistema renina-angiotensina; quando utilizados por um tempo prolongado, esses fármacos podem ocasionar uma sobrecarga renal<sup>15</sup>.

Devido à relação presente entre a cetoacidose diabética grave, a qual desencadeia um quadro de LRA de forma transitória, e alguns fatores como a idade avançada, a glicemia descompensada e as proteínas séricas elevadas também contribuem para a ocorrência de disfunção renal<sup>16</sup>.

Em um estudo observacional, longitudinal com abordagem quantitativa realizado em uma UTI com pacientes sépticos, observou-se que 88,9% da amostra estudada evoluiu com LRA segundo a classificação RIFLE; esses quais foram submetidos à antibioticoterapia de amplo espectro por períodos mais prolongados. O mesmo estudo também constatou que há uma relação entre o tempo de intubação orotraqueal devido à necessidade de se instituir a VMI, o uso de antibióticos e a LRA<sup>17</sup>.

Verificou-se uma relação entre a classificação de RIFLE e o tempo de internação em UTI, pois, quanto maior tempo de internação, acima de 18 dias mais especificamente, maior chance do paciente ser classificado em *Failure*, *Injury* e *Loss*; em período de até 18 dias prevalece a classificação *Failure*. Este fato pode ser atribuído à gravidade clínica dos pacientes acometidos pela LRA, ocasionando um aumento do tempo de internação e nas chances desses pacientes evoluírem para o óbito. Observou-se que a média de tempo de internação na UTI e taxa de letalidade eram maiores nos pacientes que apresentaram graus considerados mais graves da LRA; ao se comparar o tempo de internação dos pacientes com alguma classificação de RIFLE considerada menos grave com aqueles sem LRA, notou-se que o tempo de internação na UTI era superior em relação aos pacientes com função renal preservada<sup>18</sup>.

O desfecho da internação apresentou significância estatística quando associado com a idade, intervenções terapêuticas e os agravos respiratórios. A chance dos pacientes com LRA em associação com os agravos respiratórios irrem a óbito aumenta 2,36 vezes, quando comparada aos pacientes cujo desfecho da internação foi a alta por melhora clínica. A chance dos pacientes em uso de VMI morrerem aumenta 4,20 vezes quando comparada aos pacientes que não utilizaram VMI. O suporte ventilatório invasivo é um fator de risco para o aumento da taxa de mortalidade associada à LRA que

pode ser de 28,7% para aqueles pacientes com LRA e que estejam em uso da VMI; nos pacientes sem LRA durante o uso da VMI esse risco é de 5%<sup>11</sup>.

Com relação ao início precoce da HD, observou-se que a chance dos pacientes com LRA internados na UTI, em até 5 dias, em irem a óbito diminui em 64% quando comparada aos pacientes internados acima de cinco dias. O início precoce da HD em conformidade com a classificação RIFLE diminuiu a mortalidade na UTI; o uso de VMI durante a HD foi considerado um fator relacionado à mortalidade. A avaliação da função renal através da classificação de RIFLE identifica a gravidade do comprometimento renal do paciente. Um estudo de revisão de literatura identificou que a correlação entre LRA e mortalidade é proporcional à grau do comprometimento renal<sup>5</sup>.

Como limitações do estudo podem ser apresentados o tamanho da amostra, o tempo ao qual cada paciente foi exposto às intervenções terapêuticas e a ausência da análise de outras variáveis clínicas que podem determinar a correlação entre os fatores de risco para desenvolver LRA e o RIFLE.

Através da utilização de ferramentas como os critérios de RIFLE é possível proporcionar a enfermagem autonomia durante o desempenho das suas funções, o que possibilita o monitoramento detalhado da função renal do paciente, o que auxilia no diagnóstico IRA, bem como no desenvolvimento de protocolos clínicos para a prevenção de futuros agravos clínicos relacionados a insuficiência renal.

## CONCLUSÕES

A categorização da LRA em pacientes internados na UTI, segundo a classificação de RIFLE, identificou uma predominância da população masculina com idade acima de 60 anos, onde os pacientes foram classificados nos estágios de *Failure* e *Injury*. Nas mulheres, a classificação segue outro padrão onde foram identificados a *Loss* e o *Risk* como prevalentes. Os pacientes com diagnóstico de agravos infecciosos, renais, respiratórios, metabólicos e cardiovasculares apresentaram a classificação *Failure* com maior frequência.

As principais comorbidades relacionadas aos motivos de internação na UTI, e ao desenvolvimento de LRA, foram a hipertensão, diabetes mellitus, cardiopatias e as doenças respiratórias como a DPOC. Observou-se que houve uma relação entre a presença de agravos cardiovasculares e metabólicos com a ocorrência da LRA.

A disfunção renal, conforme a classificação de RIFLE, impacta no tempo de internação em UTI; a internação por um período acima de 18 dias aumenta as chances do paciente ser classificado em *Failure*, *Injury* e *Loss*; em um período de até 18 dias prevalece a classificação *Failure*.

Nos pacientes em que houve a indicação precoce da HD, em até cinco dias de internação, tornou-se claro que a chance de ocorrência do óbito diminui em 64% quando comparada aos pacientes internados acima de cinco dias.

Infere-se que a instituição de protocolos para a vigilância da função renal, através da monitorização clínica e laboratorial do paciente, pode contribuir para o diagnóstico precoce da LRA. Por sua vez, a classificação de RIFLE pode impactar no diagnóstico precoce de alguma injúria renal e auxiliar na instituição de uma terapêutica que minimize seus efeitos, de forma que reduz a necessidade de HD.

Consequentemente, pode-se impactar positivamente no sistema público de saúde, minimizando os riscos para a cronificação da disfunção renal que, por sua vez, onera substancialmente a oferta da Atenção de Média e de Alta Complexidade; além dos impactos na vida das pessoas e suas famílias.

## REFERÊNCIAS

1. KDIGO. Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. v. 2, sup. 1, mar. 2012. [cited 2022 Aug.31]. Available from: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2012-AKI-Guideline-English.pdf>
2. Benichel CR, Meneguim S. Risk factors for acute kidney injury in critical care patients. Acta paul enferm [Internet]. v.33 2020; e-APE20190064. [cited 5 Set. 2022] Available from: <https://www.scielo.br/j/ape/a/jdJNTm8KfCC5jLq8M3s8Mdz/?lang=pt#>
3. Dantas LAL, Vieira AN, Oliveira LC de, Araújo ME da S, Maximiano LC de S. Risk factors for Acute Kidney Injury in Intensive Care Units. RSD [Internet]. 2021May31 [cited 2022Aug.31];10(6):e32210615700. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15700>
4. Bellomo R, Ronco C, Kellum JA, Mehta RL, Palevsky P. Acute renal failure - definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. Critical Care (London, England), 8, n. 4, p. R204-212, 1 ago.

2004.[cited 14 Set .2022] Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC522841/>

5. Kara I, Yildirim F, Kayacan E, Bilalo lu B, Turkoglu M, Aygencel G.. Importance of RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss, and End-Stage Renal Failure) and AKIN (Acute Kidney Injury Network) in Hemodialysis Initiation and Intensive Care Unit Mortality. Iran J Med Sci, v. 42, n. 4, p. 397-403, 2017. [cited 2022Aug.21] Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5523048/>

6. Garcia LHC, Cardoso NO, Bernardi CMCN Self-care and Men's Diseases: An Integrative National Review. PSSA [Internet]. v. 11, n. 3, set./dez. 2019, p. 19-33. [cited 2022Aug.21] Available from: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpsaude/v11n3/v11n3a02.pdf>

7. Gaytán-Muñoz GA, Villarreal-Ríos E, Vargas-Daza ER, Martínez-González L, Galicia-Rodríguez L. Risk factors for developing acute kidney injury in elderly patients. Rev Med Inst Mex Seguro Soc, v. 57, nº. 1 p. 15-20, maio de 2019. [cited 2022Aug.31] Available from: [http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_medica/article/view/1267/3588](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/1267/3588)

8. Sousa NA, Lima JS, Teixeira TC, Linhares CB, Montes JVL, Marques JVS. Fatores de risco e complicações em diabéticos/hipertensos cadastrados no hiperdia. SANARE. 2019 May 31;18(1). [Acesso em: 28 Ago. 2022] Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1303/684>

9. Azevedo G, Felizardo JR, Moser MP, Savi DC. Physiopathology and diagnosis of diabetic nephropathy: an integrative review. Braz. J. Hea. Rev. [Internet]. 2022 Feb. 22 [cited 2023 Aug. 31];5(1):3615-37. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/44472>

10. Valdés JAAA, Román MAAH, Hernández AA, Miriam MF, Leyva PEAN., Cabrera HPAS. Acute renal failure in the perioperative period of cardiovascular surgery. Rev Cuba Anestesiol Reanim [Internet]. 2019 Apr; 18(1): e536. [cited 26 jul.2023.] Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/scar/v18n1/1726-6718-scar-18-01-e536.pdf>

11. Chen D, *et al.* Interaction of Acute Respiratory Failure and Acute Kidney Injury on in-Hospital Mortality of Patients with Acute Exacerbation COPD. Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis., v. 16, p. 3309-3316, dez. 2021. [cited 26 jul.2023.]. Available from: <https://www.dovepress.com/interaction-of-acute-respiratory-failure-and-acute-kidney-injury-on-in-peer-reviewed-fulltext-article-COPD>

12. Vemuri, SV, Rolfsen ML, Sykes AV, *et al.* Association Between Acute Kidney Injury During Invasive Mechanical Ventilation and ICU Outcomes and Respiratory System Mechanics. Crit Care Explor, 29 jun. 2022, v. 4, n. 7, p. e0720. [cited 2022Aug.21]

Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9246080/>

13. Miguel MC, Cazaux N, Meder AR. Creatinine: review of its usefulness and scope as a marker of kidney injury. Braz. J. Anim. Environ. Res., 23 ago. 2022, v. 5, n. 3, p. 3071-3081. [cited 2022Aug.21] Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/51372/38537>

14. Gomes EB, Pereira HCP. Distúrbios do Potássio. VITTALLE, v. 33, n. 1, p. 232-250, 1 jul. 2021. [Acesso em: 28 Ago. 2022] ]Disponível em: <https://doi.org/10.14295/vittalle.v33i1.13257>

15. Holgado, J. L., Lopez C, Fernandez A, *et al.* Acute kidney injury in heart failure: a population study. ESC Heart Fail, 14 fev. 2020, v. 7, n. 2, p. 415-422. [cited 2022Aug.31] Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7160477/>

16. Morais BA, Rodrigues GM, Santos WL dos. Renal complications caused by hiperglycemia in patients with descompensated diabetes mellitus. Rev Bras Interdiscip Saúde. 2022; 4(1):1-7. [cited 2022Aug.21] Available from: <https://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis/article/download/326/194/806>

17. Santos DS, Silva JIB da, Melo IA de, Marques CR de G, Ribeiro H de L, Santos ES. Association of acute kidney injury with clinical outcomes of patients in intensive care unit. Cogitare Enferm[Internet]. 8 abr. 2021, v. 26:e73926. [cited 2022Aug.21] Available from: <https://www.scielo.br/j/cenf/a/9WHHxzbzq3psR9Hq7rxsyR/>

18. Nascimento, GVR, Brito, HCD, Lima CEB. Cardiorenal Syndrome Type 1 in an Underdeveloped Region: Comparison between AKIN and KDIGO Criteria, Need for Dialysis and Mortality. Arq. Bras. Cardiol. 2021, 117 (2), 385-391. [cited 2022Aug.21] Available from: <https://doi.org/10.36660/abc.20200097>

