



Uma análise de fatores prognósticos em pacientes com lesão renal aguda

Analysis of prognostic factors in patients who developed acute kidney injury

Junia Melo Borges de Oliveira, Mariana Barreto Marini, Ester Melo Borges de Oliveira

RESUMO

Objetivo: Identificar fatores prognósticos de mortalidade e recuperação de função renal nos pacientes que desenvolveram Lesão Renal Aguda (LRA) e foram submetidos à terapia renal substitutiva em Unidades de Terapia Intensiva em um Centro Médico de Goiás. **Metodologia:** Estudo descritivo, retrospectivo e observacional, realizado por meio da coleta de dados de prontuários médicos, no período de janeiro de 2022 a janeiro de 2023. **Resultados:** Foram analisados 143 pacientes, sendo a maioria do sexo masculino (72,7%). A idade média entre os pacientes foi de 59,2 anos. A LRA pré-renal representou 55,9% das etiologias. Em relação à evolução, 76,9% dos pacientes evoluíram para óbito. O desfecho óbito foi mais frequente nos pacientes com maior média de idade ($62,7 \pm 13,7$ anos vs. $47,6 \pm 17,2$ anos, $p < 0,001$), nos paciente que possuíam hipertensão arterial como comorbidade (42,7% vs. 21,2%, $p 0,030$), na LRA pré-renal (58,2% vs 48,5%, $p 0,036$), nos paciente que estavam em ventilação mecânica (86,4% vs. 66,7%, $p 0,010$) e em uso de drogas vasoativas (73% vs. 14%, $p 0,013$). **Conclusão:** Foi realizada análise epidemiológica dessa população, e a avaliação de fatores prognósticos. A alta taxa de mortalidade corrobora com dados encontrados na literatura e aponta para a necessidade de melhor investigação de fatores que poderiam ser modificados para a melhora do desfecho clínico.

Descritores: Injúria Renal Aguda; Terapia de substituição renal contínua.

ABSTRACT

Objective: To identify prognostic factors for mortality and recovery of renal function in patients who developed Acute Kidney Injury (AKI) and underwent renal replacement therapy in Intensive Care Units at a medical center in Goiás. **Methodology:** Descriptive, retrospective and observational study, carried out by collecting data from medical records, from January 2022 to January 2023. **Results:** 143 patients were analyzed, the majority of whom were male (72.7%). The average age among patients was 59.2 years. Pre-renal AKI represented 55.9% of the etiologies of AKI evolution. Regarding evolution, 76.9% of patients died. The death outcome was more frequent in patients with a higher mean age (62.7 ± 13.7 years vs. 47.6 ± 17.2 years, $p < 0.001$), in patients who had arterial hypertension as a comorbidity (42.7% vs. 21.2%, $p 0.030$), in pre-renal AKI (58.2% vs. 48.5%, $p 0.036$), in patients who were on mechanical ventilation (86.4% vs. 66.7%, $p 0.010$) and using vasoactive drugs (73% vs. 14%, $p 0.013$). **Conclusion:** An epidemiological analysis of this population was carried out, and prognostic factors were evaluated. The high mortality rate corroborates data found in the literature and points to the need for better investigation of factors that could be modified to improve the clinical outcome.

Keywords: Acute Kidney Injury; Renal replacement therapy.

INTRODUÇÃO

A Lesão Renal Aguda (LRA) é uma complicação de grande importância na terapia intensiva, pois está associada com aumento de morbidade e mortalidade

(HOSTE, 2015; RONCO, 2019). A LRA é um achado frequente, acometendo mais da metade dos pacientes internados em unidades de terapia intensiva (UTI), conforme evidenciou o estudo multicêntrico de Hoste

Hospital de Urgências de Goiás, departamento de residência de Clínica Médica, Goiânia, Goiás, Brasil.

Autor correspondente: Junia Melo Borges de Oliveira. Endereço: Rua T 49A, número 38, setor Bueno, Goiânia, Goiás, Brasil.

Telefone: (62) 99143-6410 - E-mail: juniambdeoliveira@gmail.com.

Fontes de auxílio à pesquisa: Não se aplica.

Aprovação do comitê de ética em pesquisa: O trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Urgências de Goiânia sob o número CAAE (72496723.7.0000.0033). O Parecer Consubstanciado do CEP foi emitido em 16/09/2023 e o trabalho foi considerado aprovado.

Declaração dos conflitos de interesse: Sem conflitos de interesse por parte dos autores.

Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE): Dispensa do TCLE foi deferido pelo comitê de ética médica.

(2015). Aproximadamente 25% dos pacientes que apresentam LRA irão necessitar de Terapia Renal Substitutiva (TRS) (HOSTE, 2015; UCHINO, 2005). A LRA está associada com aumento de tempo de permanência em UTI e hospitalar, aumento do risco de desenvolvimento de Doença Renal crônica (DRC) e aumento de mortalidade a curto e longo prazo (HOSTE 2015, BELLOMO, 2012, HOSTE, 2008).

A LRA é definida como aumento de creatinina sérica (CrS) igual ou maior que 0,3mg/dL em 48 horas ou aumento da CrS igual ou maior à 1,5 vezes o valor basal em 7 dias, ou um débito urinário menor que 0,5ml/kg/h em 6 horas (KDIGO, 2012). Para a estratificação da doença, a *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO) é a classificação mais utilizada e serve-se do aumento de CrS e do fluxo urinário como marcador de disfunção renal (LEVI, 2019; SILVA, 2019). O manejo eficaz da LRA é essencial para melhorar os desfechos clínicos e a sobrevida de pacientes gravemente enfermos (SANTOS, 2023).

O acesso a fatores prognósticos em pacientes com LRA é essencial como guia de decisões médicas e otimização de recursos clínicos. Apesar de haverem muitos estudos que almejam estabelecer fatores de risco para mortalidade ou recuperação de função renal, esses fatores são, ainda, controversos (ITENOV, 2018; CARVALHO, 2018; BAEK, 2019). Desse modo, a proposta deste estudo é explorar potenciais fatores prognósticos associados à mortalidade ou recuperação de função renal em pacientes que desenvolveram LRA com necessidade de Terapia Renal Substitutiva (TRS).

MÉTODOS

O artigo é resultado do trabalho de conclusão de curso do programa de Residência em Clínica Médica realizado no Hospital de Urgências de Goiás (HUGO). Trata-se de um estudo retrospectivo e observacional. Foram analisados os dados de pacientes internados em UTI do HUGO, no período de janeiro de 2022 e janeiro de 2023, que evoluíram com LRA e necessidade de TRS. Os dados foram coletados nos prontuários da unidade e nas fichas de acompanhamento do serviço de nefrologia. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HUGO sob o número CAAE (72496723.7.0000.0033) e o Parecer Consubstanciado positivo foi emitido em 16/09/2023 (Figura 1).

Foram incluídos na pesquisa, pacientes com mais de 18 anos, e pelo menos 24 horas de hospitalização. Foram excluídos aqueles que possuíam doença renal crônica (DRC) estágio 5 ou que já estavam em suporte dialítico previamente à internação. LRA foi definida

conforme a classificação do KDIGO. A fim de realizar a caracterização da amostra, coletamos uma série de variáveis clínicas e laboratoriais. Ademais, foi realizada avaliação de desfecho clínico - óbito ou recuperação de função renal.

Como de definição para recuperação da função renal, foi utilizado o critério de alta pela equipe de nefrologia. O critério de não recuperação de função renal foi a necessidade de TRS após alta hospitalar.

Os dados foram analisados estatisticamente pelo teste T para variáveis independentes (idade), pelo Teste U-de Mann Whitney para variáveis com distribuição não normal (exames bioquímicos), pelo teste Qui-quadrado de Pearson para comparação entre variáveis categóricas. Valores estatisticamente relevantes foram considerados como $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram analisadas 812 fichas. Foram excluídas 9 fichas por não terem sido encontrados os prontuários no sistema, 593 fichas de pacientes que necessitaram de TRS e 64 fichas de paciente que já eram dialíticos ou DRC estágio 5 (Figura 2).

Entraram no estudo 143 pacientes. Desses, a maioria do sexo masculino (72,7%). A idade média entre os pacientes foi de 59,2 anos. A principal causa de admissão hospitalar foi não traumática (61,5%), incluindo dentre os motivos de internação o Acidente Vascular Cerebral (AVC), a presença de processo infeccioso, crise convulsiva, abdome agudo, cirrose hepática descompensada, entre outros. Em relação às comorbidades mais prevalentes, 37,8% apresentavam Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), 23,8%, Diabetes Mellitus (DM). Em relação aos pacientes avaliados, 11,9% eram etilistas e 6,3% eram tabagistas, conforme descrição em prontuário.

Dentre os pacientes avaliados, 76,9% evoluíram para óbito, e 23,1% sobreviveram. Em relação ao grupo que sobreviveu, 17,5% recuperaram a função renal e 4,9% necessitaram seguir em TRS após alta hospitalar.

O grupo com desfecho em óbito apresentou uma média maior de idade em relação ao grupo que não evoluiu para óbito (62,7±13,7 anos vs. 47,6±17,2 anos, $p < 0,001$). A HAS foi a única comorbidade mais frequente no grupo que veio a óbito, com significância estatística (42,7% vs. 21,2%, $p = 0,030$). No grupo com admissão não relacionada a trauma, a taxa de óbito foi de 60,1%, enquanto no grupo que foi admitido por causas traumáticas, a taxa de óbito foi de 30,9% ($p = 0,001$), ou seja, significativamente menor.



HOSPITAL DE URGÊNCIA DE GOIÂNIA - HUGO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



HOSPITAL DE URGÊNCIA DE GOIÂNIA - HUGO



DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: UMA ANÁLISE DE FATORES PROGNÓSTICOS EM PACIENTES COM LESÃO RENAL AGUDA

Pesquisador: Junia Melo Borges de Oliveira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 72496723.7.0000.0033

Instituição Proponente: Hospital de Urgências de Goiânia/ HUGO/ SES

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.305.270

Apresentação do Projeto:

1. TEMA e PROBLEMA

- TEMA: Fatores prognósticos em pacientes internados em unidades de terapia intensiva que desenvolvem lesão renal aguda.

- PROBLEMA: Quais os fatores prognósticos de mortalidade ou recuperação de função renal em pacientes que desenvolvem lesão renal aguda enquanto internados em unidade de terapia intensiva?

2. TÍTULO

TÍTULO PRINCIPAL

Fatores prognósticos de mortalidade ou recuperação de função renal em pacientes que desenvolvem lesão renal aguda enquanto internados em unidade de terapia intensiva.

TÍTULO PÚBLICO

Uma análise de fatores prognósticos em pacientes com lesão renal aguda.

3. DESENHO DO ESTUDO

O estudo será observacional retrospectivo e longitudinal. A população estudada será os pacientes internados no HUGO que desenvolveram lesão renal aguda com necessidade de hemodiálise durante a internação em unidade de terapia intensiva. Os prontuários serão revisados para avaliação do desfecho clínico e

análise de possíveis fatores prognósticos.

4. INTRODUÇÃO

A Lesão renal aguda (LRA) é uma complicação comum e de importância significativa na unidade de terapia intensiva (UTI). A LRA está associada com aumento de morbidade e mortalidade (1,2). Aproximadamente 25% dos pacientes que apresentam LRA irão necessitar de terapia renal substitutiva (3,4). Estima-se que esta lesão pode acometer cerca de 20 a 200 milhões de habitantes da população em geral, sendo que 7% a 18% dos pacientes estão internados no hospital, e destes, aproximadamente 50% em unidades complexas. (5, 6, 7).

A lesão renal aguda é definida como aumento de creatinina sérica igual ou maior em 0,3mg/dL em 48 horas ou aumento da creatinina sérica igual ou maior a 1,5 vezes o valor basal em 7 dias, ou um débito urinário menor que 0,5ml/kg/h em 6 horas (8). Para a estratificação da doença são utilizados alguns protocolos como o Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO), que definem o aumento da creatinina pelo fluxo urinário como marcador de disfunção renal e realizam o estadiamento de pacientes com risco para desenvolver LRA (9,10).

Conforme essa classificação, existem três estágios de disfunção: estágio 1 (risco), estágio 2 (lesão renal) e estágio 3 (falência renal) (11). Foi demonstrado que o aumento de creatinina sérica maior que 0,3mg/dl é um fator independente associado ao aumento de mortalidade (12).

O acesso a fatores prognósticos em pacientes com lesão renal aguda é essencial como guia de decisões médicas e otimização de recursos clínicos. Apesar de haverem muitos estudos que atmejam estabelecer fatores de risco para mortalidade ou recuperação de função renal nesses pacientes, eles são, ainda, controversos (13, 14, 15). Desse modo, a proposta desse estudo é explorar potenciais fatores prognósticos associados à mortalidade ou recuperação de função renal em pacientes internados em UTI que desenvolveram LRA e foram submetidos à TRS.

5. RESUMO

O objeto do presente estudo é a identificação de fatores prognósticos de mortalidade e de recuperação de função renal nos pacientes internados que



HOSPITAL DE URGÊNCIA DE GOIÂNIA - HUGO



desenvolveram lesão renal aguda e foram submetidos à terapia renal substitutiva.

O trabalho será apresentado como um estudo retrospectivo observacional. O estudo será conduzido com as análises de dados de pacientes internados nas unidades de terapia intensiva (UTI) do Hospital de Urgências de Goiás (HUGO), no período de jan 2022 a jan 2023. Serão avaliados pacientes com lesão renal que foram submetidos à terapia renal substitutiva a fim de caracterizar a amostra coletada e avaliar fatores associados à mortalidade e recuperação de função renal. Os dados coletados serão analisados através de estatística descritiva, tabular e gráfica.

O resultado esperado desse projeto é uma análise epidemiológica de pacientes com lesão renal aguda, bem como de fatores prognósticos nesse contexto, a fim trazer ferramentas ao manejo desse paciente, identificação precoce do quadro e otimização de recursos.

6. HIPÓTESE

Fatores prognósticos como sexo masculino, alto escore APACHEII, ventilação mecânica, uso de drogas vasoativas são um fator de risco para não recuperação de função renal.

Objetivo da Pesquisa:

O objeto do presente estudo é a identificação de fatores prognósticos de mortalidade e de recuperação de função renal nos pacientes internados que desenvolveram lesão renal aguda e foram submetidos à terapia renal substitutiva.

OBJETIVO SECUNDÁRIO:

O resultado esperado desse projeto é uma análise epidemiológica de pacientes com lesão renal aguda, bem de fatores prognósticos nesse contexto, a fim trazer ferramentas ao manejo desse paciente, identificação precoce do quadro e otimização de recursos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Há riscos de identificação ou divulgação de dados/ informações relacionadas ao paciente. Diante disso, os pesquisadores se propõem a zelar e prezar pela identidade dos paciente envolvidos, velando a identificação dos mesmos bem

como protegendo o sigilo das informações.

Reconhecer o perfil de pacientes com lesão renal aguda, bem como os fatores prognósticos de mortalidade e recuperação de função renal auxilia na otimização de recursos clínicos e guia decisões médicas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O resultado esperado desse projeto é uma análise epidemiológica de pacientes com lesão renal aguda, bem de fatores prognósticos nesse contexto, a fim trazer ferramentas ao manejo desse paciente, identificação precoce do quadro e otimização de recursos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

"Verificar o item conclusões ou pendências"

Recomendações:

"Verificar o item conclusões ou pendências"

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep de acordo com as atribuições definidas nas Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 CNS, manifesta-se aprovação do projeto de pesquisa proposto

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_2149672.pdf	02/08/2023 19:58:22	Junia Melo Borges de Oliveira	Aceito
Outros	carta_apresentacao.pdf	02/08/2023 19:56:06	Junia Melo Borges de Oliveira	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes.pdf	02/08/2023 19:53:47	Junia Melo Borges de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	dispensa_TCLE.pdf	16/06/2023 18:29:56	Junia Melo Borges de Oliveira	Aceito
Declaração de	CartaDeAutorizacao.pdf	16/06/2023	Junia Melo Borges de Oliveira	Aceito



HOSPITAL DE URGÊNCIA DE GOIÂNIA - HUGO



Instituição e Infraestrutura

CartaDeAutorizacao.pdf

17:09:12

de Oliveira

Aceito

Outros

termo_de_compromisso_para_utilizacao_e_manuseio_de_dados.pdf

16/06/2023 17:08:14

Junia Melo Borges de Oliveira

Aceito

termo_compromisso_etico_dos_pesquisadores.pdf

16/06/2023 17:01:13

Junia Melo Borges de Oliveira

Aceito

Projeto Detalhado / Brochura Investigador

PROJETO.pdf

16/06/2023 17:00:04

Junia Melo Borges de Oliveira

Aceito

Folha de Rosto

folhaDeRosto.pdf

16/06/2023 16:49:37

Junia Melo Borges de Oliveira

Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GOIANIA, 16 de Setembro de 2023

Assinado por:
ENO CHAVES DE OLIVEIRA
(Coordenadora)

Figura 1. Parecer Consubstanciado do Comitê de Pesquisa do Hospital de Urgências de Goiânia.

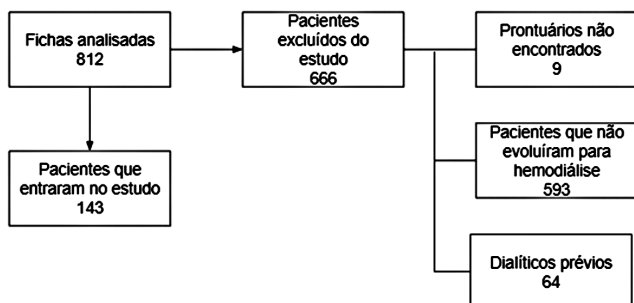


Figura 2. Amostra.

A LRA por etiologia pré-renal (58,2% vs 48,5%, p 0,036) foi mais prevalente no grupo que apresentou desfecho para óbito. Houve, também, maior prevalência de pacientes em ventilação mecânica (VM) (86,4% vs. 66,7%, p 0,010) e uso de drogas vasoativas (DVA) (73% vs. 14%, p 0,013) no grupo que evoluiu para óbito.

Na análise, não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao uso de antimicrobianos e o desfecho clínico. A prevalência do uso de antimicrobianos nesses pacientes foi de 71,3%.

Não se verificou diferença estatisticamente relevante de prevalência entre os grupos óbito e não óbito em relação ao sexo, ao valor de CrS e ureia no momento de admissão hospitalar. No entanto, em relação ao valor de CrS na primeira avaliação da equipe de nefrologia em comparação ao valor de CrS no momento de indicação de TRS, a CrS foi significativamente maior no grupo que não evoluiu para óbito. No que se refere ao valor de ácido láctico e plaquetas no momento em que a TRS foi indicada, não houve diferença estatística entre os grupos.

O delta em dias entre a admissão e o início de TRS foi em média 8 (4-18), sem diferença estatística entre o grupo que evoluiu a óbito e o que sobreviveu. O delta em dias entre a primeira avaliação da nefrologia e a indicação TRS foi de 1 (0-3), sem diferença significativa entre os grupos.

DISCUSSÃO

Neste estudo, observou-se que a maioria dos pacientes acometidos eram do sexo masculino (72,7%) e média de idade foi de 59,2 anos. Em uma revisão sistemática que avaliou aspectos que permeiam a LRA em UTIs, a LRA foi mais prevalente no sexo masculino e a maioria dos pacientes acometidos, apresentavam idade superior a 50 anos (SILVA, 2024).

No estudo, HAS foi a única comorbidade que teve associação a pior prognóstico na análise de mortalidade. A HAS e a DM são as comorbidades mais prevalentes nos

pacientes que desenvolveram LRA, segundo Barcelos e Araújo (2019). Benichel e Meneguim (2020) constataram que, entre as doenças de base, a HAS aumenta duas vezes o risco de desenvolvimento de LRA.

Dos pacientes avaliados, 76,9% evoluíram para óbito. A LRA está associada a um elevado risco de mortalidade. Estudo retrospectivo realizado em UTI adulto brasileira, indicou que a mortalidade entre os pacientes com LRA que evoluíram para TRS variou de 50 a 90% (LUFT, 2016). Já em pesquisa realizada em UTI em um hospital de São Paulo, Brasil, a taxa de mortalidade foi de 27%, enquanto a mortalidade nos pacientes com LRA foi de 44,8% (PINHEIRO, 2019). Luft (2016), mostra que a mortalidade dos doentes com LRA que necessitam de TRS chega a 72,9%.

No presente trabalho, a causa mais frequente de LRA foi pré-renal, associada, principalmente, à hipovolemia e sepse. Em um estudo realizado pela Universidade de São Paulo (USP) 75% das LRAs que evoluíram para TRS em uma UTI foram relacionadas à sepse (QUEIROZ, 2022). A sepse é a causa mais importante de LRA nos pacientes críticos com alta taxa de mortalidade na UTI (POSTON, 2019). Uma das principais causas para o surgimento de dano renal é a resposta inflamatória e imune excessiva causada pela sepse, contribuindo para óbito (INÁCIO, 2017).

O valor de CrS no momento da primeira avaliação da nefrologia e no momento de indicação de TRS foi mais baixo no grupo que evoluiu para óbito, enquanto foi mais alto, no grupo que sobreviveu. Essa análise de valor de CrS foi feita logo antes do início de TRS, tendo em vista que o delta de tempo entre a avaliação da nefrologia e a indicação de início de TRS foi de 1 dia. Não foi encontrado nenhum artigo que avaliasse a relação de CrS momento de indicação de TRS e mortalidade. Porém, a literatura mostra uma relação linear de pior prognóstico, com o grau de severidade de LRA (BHAGWANANI, 2014).

Vários artigos indicam que ambos, marcadores de redução de função renal (aumento de CrS e redução de débito urinário) e marcadores de lesão estrutural renal estão associados com aumento de 3-7 vezes na mortalidade em pacientes criticamente doentes (BHAGWANANI, 2014; BISWAS, 2018; JOSLIN, 2015; LACHANCE, 2017).

Os marcadores diagnósticos de LRA, como a CrS e o débito urinário indicam uma redução da Taxa de Filtração Glomerular (TFG) e não diretamente de injúria renal (KALLUM, 2021). Infelizmente, não temos tecnologia suficiente no presente momento, para inferir diretamente lesão renal, com exceção da biópsia renal (KALLUM, 2021).

Tabela 1. Avaliação dos pacientes de acordo com o desfecho de mortalidade

Variáveis	Todos		Óbito		P-valor
	(n=143)	Sim (n=110-76.9%)	Não (n=33-23.1%)		
Idade (anos)	59.2±15.9	62.7±13.7	47.6±17.2	<0.001	
Sexo feminino n (%)	39 (27.3)	32 (29.1)	7 (21.2)	0.373	
Masculino n (%)	104 (72.7)	78 (70.9)	26 (78.8)		
Causas de admissão					
Não traumática n (%)	88 (61.5)	76 (69.1)	12 (36.4)	0.001	
Trauma n (%)	55 (38.5)	34 (30.9)	21 (63.6)		
Comorbidades					
Diabetes, sim, n (%)	34 (23.8)	29 (26.4)	5 (15.2)	0.268	
HAS sim, n (%)	54 (37.8)	47 (42.7)	7 (21.2)	0.030	
DPOC sim, n (%)	6 (4.2)	5 (4.6)	1 (3.0)	0.763	
DRC sim, n (%)	18 (12.6)	16 (14.6)	2 (6.1)	0.314	
Hepatopatia sim, n (%)	6 (4.2)	5 (4.6)	1 (3.0)	0.763	
Etilismo n (%)	17 (11.9)	12 (10.9)	5 (15.2)	0.711	
Tabagismo n (%)	9 (6.3)	8 (7.3)	1 (3.0)	0.534	
Exames bioquímicos					
Creatinina(admissão) (mg/dL)(112)	2.2 (1.2-3.4)	2.2 (1.2-3.4)	2.3 (1.3-3.4)	0.690	
Faixa creat: 1.0-2.0	34 (23.8)	25 (22.7)	9 (27.3)	0.967	
2.1- 3.0	25 (17.5)	20 (18.2)	5 (15.2)		
3.1-4.0	19 (13.3)	14 (12.7)	5 (15.2)		
>4	18 (12.6)	14 (12.7)	4 (12.1)		
Ureia admissão (109)	72 (42-106)	73 (43-106)	58 (33-116)	0.365	
Creatinina (1ª aval. nefro) (139)	3.7 (2.9-5.4)	3.5 (2.7-4.9)	4.5 (3.4-5.8)	0.029	
Creatinina -HD (mg/dL)(141)	4.6 (3.4-6.1)	3.9 (3.2-5.7)	5.8 (5.1-6.2)	<0.001	
Ureia- HD (mg/dL) (141)	130 (111-166)	132 (112-169)	121 (102-144)	0.084	
Ácido lático (98)	24 (16-36)	25.5 (17-36)	19.5 (13-33)	0.123	
Albumina(g/dL) (16)	2.6 (2.2-2.8)	2.6 (2.2-2.8)	-	-	
Plaquetas (112)	180.550 (105.300-259.900)	182.500 (102.300-295.000)	156.100 (116.300-202.900)	0.732	
Tempo admissão e HD (dias)	8 (4-18)	8 (4-18)	4 (3-22)	0.363	
Tempo avaliação nefro e HD (dias)	1 (0-3)	0 (0-3)	1 (0-2)	0.650	
Etiologia da LRA					
Pré Renal n (%)	80 (55.9)	64 (58.2)	16 (48.5)	0.036	
Renal n (%)	11 (7.7)	5 (4.6)	6 (18.2)		
SR n (%)	52 (36.4)	41 (37.3)	11 (33.3)		
Ventilação mecânica					
Sim n (%)	117 (81.8)	95 (86.4)	22 (66.7)	0.010	
Não n (%)	26 (18.2)	15 (13.6)	11 (33.3)		
DVA-HD					
Sim n (%)	87 (60.8)	73 (66.4)	14 (42.4)	0.013	
Não n (%)	56 (39.2)	37 (33.6)	19 (57.6)		
Antibioticoterapia					
Tazocim sim, n (%)	28 (21.5)	19 (18.3)	9 (34.6)	0.192	
Ceftriaxone sim, n (%)	22 (16.9)	16 (15.4)	6 (23.1)	0.633	
Poli B sim, n (%)	25 (19.2)	23 (22.1)	2 (7.7)	0.167	
Clinda sim, n (%)	11 (8.5)	7 (6.7)	4 (15.4)	0.359	
Vanco sim, n (%)	20 (15.4)	15 (14.4)	5 (19.2)	0.797	
Meropenem sim, n (%)	42 (32.3)	36 (34.6)	6 (23.1)	0.353	
Amica sim, n (%)	6 (4.6)	5 (4.8)	1 (3.8)	0.885	
Gentamicina sim, n (%)	2 (1.5)	1 (0.9)	1 (3.8)	0.531	
Metronidazol sim, n (%)	5 (3.8)	5 (4.8)	0 (0)	0.450	

Variáveis expressas em média±desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil) ou valores absolutos (relativos). Teste T de Student de amostras independentes; Teste U-de-Mann Whitney; Teste Qui-quadrado de Pearson. Valores de p<0.05 foram considerados significativos.

Tabela 2. Avaliação dos pacientes de acordo com desfechos renais

Variáveis	TRS		P-valor
	Sim (n=7-21.2%)	Não (RFR) (n=26-78.8%)	
Idade (anos)	59.1±14.5	44.5±16.8	0.044
Sexo feminino n (%)	0 (0)	7 (26.9)	0.122
Masculino n (%)	7 (100)	19 (73.1)	
Causas de admissão			
Não traumática n (%)	4 (57.1)	8 (30.8)	0.198
Trauma n (%)	3 (42.9)	18 (69.2)	
Comorbidades			
Diabetes sim, n (%)	1 (14.3)	4 (15.4)	0.980
HAS sim, n (%)	3 (42.9)	4 (15.4)	0.253
DPOC sim, n (%)	0 (0)	1 (3.8)	0.859
DRC sim, n (%)	1 (14.3)	1 (3.8)	0.565
Hepatopatia sim, n (%)	0 (0)	1 (3.8)	0.859
Etilismo n (%)	1 (14.3)	4 (15.4)	0.980
Tabagismo n (%)	0 (0)	1 (3.8)	0.859
Exames bioquímicos			
Creatinina(admissão) (mg/dL)	3.0 (2.6-11.1)	1.7 (1.2-3.4)	0.075
Faixa creat: 1.0-2.0	1 (14.3)	8 (33.3)	0.658
2.1- 3.0	2 (28.6)	3 (12.5)	
3.1-4.0	1 (14.3)	4 (16.7)	
>4	3 (42.9)	9 (37.5)	
Ureia admissão	102.7±60.9	59.3±36.3	0.048
Creatinina (1ªaval. nefro)	3.4 (2.6-11.1)	5.1 (3.8-5.8)	0.315
Creatinina -HD (mg/dL)	6.2 (5.6-8.4)	5.6 (4.7-6.0)	0.038
Ureia- HD (mg/dL)	141 (118-173)	118 (102-126)	0.156
Ácido láctico	16.0±4.4	26.8±16.1	0.209
Albumina(g/dL)	-	-	
Plaquetas	158.000(108.700-184.800)	156.100 (116.300-257.600)	0.525
Tempo admissão e HD (dias)	11 (6-23)	4 (3-22)	0.231
Tempo avaliação nefro e HD (dias)	2 (1-13)	1 (0-1)	0.026
Etiologia da LRA			
Pré Renal	3 (42.9)	13 (50.0)	0.829
Renal	1 (14.3)	5 (19.2)	
SR	3 (42.9)	8 (30.8)	
Ventilação mecânica			
Sim n (%)	2 (28.6)	20 (76.9)	0.016
Não n (%)	5 (71.4)	6 (23.1)	
DVA-HD			
Sim n (%)	1 (14.3)	13 (50.0)	0.090
Não n (%)	6 (85.7)	13 (50.0)	
Antibioticoterapia			
Tazocim sim, n (%)	3 (75.0)	6 (27.3)	0.106
Ceftriaxone sim, n (%)	0 (0)	6 (27.3)	0.492
Poli B sim, n (%)	0 (0)	2 (9.1)	0.799
Clinda sim, n (%)	0 (0)	4 (18.1)	0.645
Vanco sim, n (%)	2 (50.0)	3 (13.6)	0.180
Meropenem sim, n (%)	0 (0)	6 (27.3)	0.492
Amica sim, n (%)	1 (25.0)	0 (0)	0.049
não, n (%)	2 (50.0)	18 (81.8)	
Gentamicina sim, n (%)	0 (0)	1 (4.6)	0.876
Metronidazol sim, n (%)	0 (0)	0 (0)	0.750

Variáveis expressas em média±desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil) ou valores absolutos (relativos). Teste T de Student de amostras independentes; Teste U-de-Mann Whitney; Teste Qui-quadrado de Pearson. Valores de p<0.05 foram considerados significativos.

A CrS, é um marcador limitado de disfunção renal por sofrer influência de vários fatores, como redução da massa corporal magra, desnutrição, doença hepática, medicamentos, entre outros (CHAWLA, 2017). Há evidência que a perda de massa muscular, comum em pacientes críticos, pode confundir o uso deste biomarcador (KANE-GILL, 2020; HAINES, 2019; RAVN, 2017). Em suma, os artigos mostram que quanto mais longa a estadia do paciente na UTI, maior pode ser a redução na CrS em virtude da perda de massa muscular, o que pode levar a uma superestimativa da TFG. Dessa forma, outros biomarcadores estão sendo estudados como indicadores de lesão tubular e glomerular para auxiliar no diagnóstico e seguimento da LRA.

A Cistatina C, produzida em células nucleadas, por exemplo, como marcador de redução de TFG, é menos influenciada por fatores como doenças agudas ou crônicas, mudanças dietéticas e redução de massa muscular (KANE-GILL, 2020; KASHANI, 2017). Em contraste aos biomarcadores de função renal, marcadores de dano renal podem dar o diagnóstico de LRA, baseados em dano tubular. Estes biomarcadores são capazes de detectar dano renal mesmo em doentes que não tiveram alteração de CrS ou de débito urinário. O grupo de LRA demonstrada por aumento de Lipocalina associada à gelatinase neutrofílica (NGAL) e Molécula de injúria renal (KIM-1), em pacientes sem alteração de marcadores de função renal, teve risco aumentado de evolução para TRS e óbito, comparado com grupo sem aumento de NGAL, KIM-1 ou creatinina sérica (NICKOLAS, 2012).

Também é possível analisar neste estudo, a associação entre VM e uso de DVA com mortalidade. Verificou-se associação entre uso de vasopressor e óbito nos pacientes que evoluíram para LRA dialítica no estudo de Queiroz (2022). A necessidade de DVA demonstra instabilidade hemodinâmica nos pacientes. Associado a isso, a vasoconstrição provocada pela droga constitui uma das causas de LRA (LUFT, 2022).

O estudo de Santos evidenciou um impacto negativo da VM na função renal, apresentando aumento da taxa de LRA (SANTOS, 2021). Um estudo realizado em Brasília, mostrou-se associação entre o uso prolongado de VM com elevada pressão positiva expiratória final (PEEP) e mudanças na hemodinâmica cardiovascular, impactando na diminuição do volume sanguíneo que chega ao rim (SANTOS, 2015).

CONCLUSÃO

Fatores intrínsecos do paciente como idade, comorbidade e fatores associados às terapias como UTI,

DVA, suporte ventilatório, e medicações nefrotóxicas, aumentam as chances do desenvolvimento de LRA e aumentam o risco de desfecho desfavorável, como óbito.

Foi realizada análise epidemiológica dessa população, e a avaliação de fatores prognósticos. A alta taxa de mortalidade corrobora com dados encontrados na literatura e aponta para a necessidade de melhor investigação de fatores que poderiam ser modificados para a melhora do desfecho clínico.

REFERÊNCIAS

- Alves de Queiroz C, Rodrigues Bacci M. Influence of early hemodialysis on the septic acute kidney injury outcome. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* [Internet]. 2022 Nov 7;56:e20220109. Available from: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/GBrVSkYcVXbcNRxf9XgvQw/?lang=en>
- Dalcin AJF, Limberger JB. INDICADORES DA ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA. *RAHIS-Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde* [Internet]. 2017;14(4). <https://doi.org/10.21450/rahis.v14i4.4553>
- Baek SD, Kang JY, Shin S, Park HS, Kim MS, Kim SM, et al. Predictive Factors of Duration of Continuous Renal Replacement Therapy in Acute Kidney Injury Survivors. *Shock*. 2019 Dec;52(6):598-603. DOI: 10.1097/SHK.0000000000001328
- Barcellos R de A, Araújo CR. Prevalência de insuficiência renal aguda em pacientes críticos internados em unidades de terapia intensiva. *lumeufrgsbr* [Internet]. 2019 [cited 2023 May 21]; Available from: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/200816>
- Bellomo R, Ronco C, Kellum J, Mehta R, Palevsky P, Workgroup A. Open Access 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. 2004 [cited 2020 Oct 5];8(4). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC522841/pdf/cc2872.pdf>
- Benichel CR, Meneguín S. Fatores de risco para lesão renal aguda em pacientes clínicos intensivos. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2020;33. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2020AO0064>
- Bhagwanani A, Carpenter R, Yusuf A. Improving the management of Acute Kidney Injury in a District General Hospital: Introduction of the DONUT bundle. *BMJ Quality Improvement Reports*. 2014;2(2):u202650.w1235. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26734238/>
- Biswas A, Parikh CR, Feldman HI, Garg AX, Latham SR, Lin H, et al. Identification of Patients Expected to Benefit from Electronic Alerts for Acute Kidney Injury. 2018 Jun 7;13(6):842-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29599299/>
- Carneiro TA, Hermann PR de S, Souza JMO de, Magro MC da S, Carneiro TA, Hermann PR de S, et al. IDENTIFICAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA FUNÇÃO RENAL EM PACIENTES NÃO DIALÍTICOS NO CENÁRIO DE TERAPIA INTENSIVA. *Reme: Revista Mineira de Enfermagem* [Internet]. 2017;21. Available from: <https://reme.org.br/artigo/detalhes/1165>
- Carvalho GMC de, Leite TT, Libório AB. Prediction of 60-Day Case Fatality in Critically Ill Patients Receiving Renal Replacement Therapy: External Validation of a Prediction Model. *Shock*. 2018 Aug;50(2):156-61. DOI: 10.1097/SHK.0000000000001054.
- Chawla LS, Bellomo R, Bihorac A, Goldstein SL, Siew ED, Bagshaw SM, et al. Acute kidney disease and renal recovery: consensus report of the Acute Disease Quality Initiative (ADQI) 16 Workgroup. *Nature Reviews Nephrology* [Internet]. 2017 Feb 27;13(4):241-57. Available from: <https://www.nature.com/articles/nrneph.2017.2>

12. Haines RW, Zolfaghari P, Wan Y, Pearse RM, Puthuchery Z, Prowle JR. Elevated urea-to-creatinine ratio provides a biochemical signature of muscle catabolism and persistent critical illness after major trauma. *Intensive Care Medicine*. 2019 Sep 17;45(12):1718-31. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31531715/>
13. Hoste EAJ, Schurgers M. Epidemiology of acute kidney injury: how big is the problem? *Critical Care Medicine [Internet]*. 2008 Apr 1;36(4 Suppl):S146-151. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18382186/>
14. Hoste EAJ, Bagshaw SM, Bellomo R, Cely CM, Colman R, Cruz DN, et al. Epidemiology of acute kidney injury in critically ill patients: the multinational AKI-EPI study. *Intensive Care Medicine*. 2015 Jul 11;41(8):1411-23. DOI: 10.1007/s00134-015-3934-7
15. Inácio ACR. Sepsis em pacientes com lesão renal aguda severa. *Repositorio.ufu.br [Internet]*. 2017 [cited 2024 Jun 17]; Available from: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/18398>
16. Itenov TS, Berthelsen RE, Jensen JU, Gerds TA, Pedersen LM, Strange D, et al. Predicting recovery from acute kidney injury in critically ill patients: development and validation of a prediction model. *Critical Care and Resuscitation: Journal of the Australasian Academy of Critical Care Medicine [Internet]*. 2018 Mar 1;20(1):54-60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29458322/>
17. Joslin J, Wilson H, Zubli D, Gauge N, Kinirons M, Hopper A, et al. Recognition and management of acute kidney injury in hospitalised patients can be partially improved with the use of a care bundle. *Clinical Medicine [Internet]*. 2015 Oct 5;15(5):431-6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26430180/>
18. KDIGO. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury [Internet]. 2012 Mar. DOI:10.1038/kisup.2012.7
19. Kane-Gill SL, Meersch M, Bell M. Biomarker-guided management of acute kidney injury. *Current Opinion in Critical Care*. 2020 Oct 6;26(6):556-62. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33027146/>
20. Kashani KB, Frazee EN, Kukrálová L, Sarvottam K, Herasevich V, Young PM, et al. Evaluating Muscle Mass by Using Markers of Kidney Function. *Critical Care Medicine*. 2017 Jan;45(1):e23-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27611976/>
21. Kellum JA, Romagnani P, Ashuntantang G, Ronco C, Zarbock A, Anders HJ. Acute kidney injury. *Nature Reviews Disease Primers [Internet]*. 2021;7(1). Available from: <https://www.nature.com/articles/s41572-021-00284-z>
22. Lachance P, Villeneuve PM, Rewa OG, Wilson FP, Selby NM, Featherstone RM, et al. Association between e-alert implementation for detection of acute kidney injury and outcomes: a systematic review. *Nephrology Dialysis Transplantation [Internet]*. 2017 Jan 14 [cited 2019 Nov 15];gfw424. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28088774/>
23. Levi TM, de Souza SP, de Magalhães JG, de Carvalho MS, Cunha ALB, Dantas JGA de O, et al. Comparison of the RIFLE, AKIN and KDIGO criteria to predict mortality in critically ill patients. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva [Internet]*. 2013 [cited 2020 Sep 24];25(4):290-6. DOI: 10.5935/0103-507X.20130050.
24. Luft J, Boes AA, Lazzari DD, Nascimento ERP do, Busana JDA, Canever BP. LESÃO RENAL AGUDA EM UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E DESFECHOS. *Cogitare Enfermagem*. 2016 Jun 24;21(2). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v21i2.43822>
25. Luis G, Modelli De Andrade, Barbosa Muniz A, Mondelli A, Ponce D, Modelli. Comunicação Breve | Brief Communication. Available from: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/5tqGHyjvkkbcrTX7pw6RZg/?lang=pt&format=pdf>
26. Nickolas TL, Schmidt-Ott KM, Canetta PA, Forster CS, Singer E, Sise ME, et al. Diagnostic and Prognostic Stratification in the Emergency Department Using Urinary Biomarkers of Nephron Damage. *Journal of the American College of Cardiology*. 2012 Jan 17;59(3):246-55. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22240130/>
27. Pinheiro KHE, Azêdo FA, Areco KCN, Laranja SMR. Risk factors and mortality in patients with sepsis, septic and non septic acute kidney injury in ICU. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2019 Dec;41(4):462-71. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2018-0240>
28. Poston JT, Koyner JL. Sepsis associated acute kidney injury. *BMJ [Internet]*. 2019 Jan 9;364. Available from: <https://www.bmj.com/content/364/bmj.k4891>
29. Ravn B, Prowle JR, Johan Mårtensson, Martling CR, Bell M. Superiority of Serum Cystatin C Over Creatinine in Prediction of Long-Term Prognosis at Discharge From ICU. *Critical Care Medicine*. 2017 Sep 1;45(9):e932-40. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28614196/>
30. Ronco C, Bellomo R, Kellum JA. Acute kidney injury. *The Lancet [Internet]*. 2019 Nov;394(10212):1949-64. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)32563-2.
31. Santos DDS, Silva JIB da, Melo IA de, Marques CR de G, Ribeiro HDL, Santos ES. ASSOCIAÇÃO DA LESÃO RENAL AGUDA COM DESFECHOS CLÍNICOS DE PACIENTES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA. *Cogitare Enfermagem*. 2021 Apr 8;26. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cenf/a/9WHHxzBbzq3psR9Hq7rxyR/#>
32. Santos LL dos, Magro MC da S. Ventilação mecânica e a lesão renal aguda em pacientes na unidade de terapia intensiva. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2015 Apr;28(2):146-51.. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201500025>
33. Santos VC dos, Pozza AAA, Alves LP, Santos L de O, Santos LD, Assunção LIS, et al. Injúria Renal Aguda: aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico. *Brazilian Journal of Development [Internet]*. 2023 Mar 7;9(3):9717-36. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/57849/42213>
34. Silva HM da, Duarte TT da P, Magro MC da S. Influence of variation of the serum creatinine on outcomes of patient with acute kidney injury. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*. 2018 Dec 26;19:e33348. DOI: 10.15253/2175-6783.20181933348.
35. Uchino S. Acute Renal Failure in Critically Ill Patients: A Multinational, Multicenter Study. *JAMA [Internet]*. 2005 Aug 17;294(7):813. DOI: 10.1001/jama.294.7.813.