



Síndrome cardiorenal tipo 1: prevalência e fatores associados

Cardiorenal syndrome type 1: prevalence and associated factors

Síndrome cardiorenal tipo 1: prevalencia y factores asociados

RESUMO

Objetivo: Avaliar a síndrome cardiorenal tipo 1: prevalência e fatores associados. **Métodos:** Estudo transversal em pacientes com insuficiência cardíaca aguda, ≥ 18 anos e tempo de internamento ≥ 48 horas. A associação entre variáveis dependentes e independentes foi realizada por análise bruta e ajustada, utilizando modelo de regressão logística binária. **Resultados:** Foram avaliados 226 pacientes, 53,6% sexo masculino e 75,0% ≥ 60 anos. Verificou-se prevalência de 12,4% de injúria renal aguda (IRA), sendo a mortalidade em pacientes com IRA de 35,7% e sem IRA de 9,1%. Houve associação estatística entre IRA e contraste (RP = 398,32; IC = 7,56-20995,44), vasodilatadores endovenosos (RP = 21,79; IC = 2,73-173,63), escore de risco admissional (RP = 23,03; IC = 1,61-329,06) e não interconsulta com nefrologista (RP = 16,97; IC = 3,86-74,58). **Considerações finais:** A IRA foi prevalente em pacientes com insuficiência cardíaca aguda (ICA), com maior tempo de internamento e mortalidade. Alguns fatores preditivos ao desenvolvimento de IRA, ainda não abordados pela literatura, foram não interconsulta com nefrologista, escore de risco admissional e vasodilatadores endovenosos.

Descritores: Síndrome cardiorenal; Hospitalização; Insuficiência cardíaca.

ABSTRACT

Objective: To evaluate type 1 cardiorenal syndrome: prevalence and associated factors. **Methods:** Cross-sectional study in patients with acute heart failure, ≥ 18 years and length of stay ≥ 48 hours. The association between dependent and independent variables was performed by crude and adjusted analysis, using a binary logistic regression model. Results: 226 patients were evaluated, 53.6% male and 75.0% ≥ 60 years old. There was a prevalence of 12.4% of acute kidney injury (AKI), with mortality in patients with AKI 35.7% and without AKI 9.1%. There was a statistical association between ARF and contrast (PR = 398.32; CI = 7.56-20995.44), intravenous vasodilators (PR = 21.79; CI = 2.73-173.63), admission risk score (PR = 23.03; CI = 1.61-329.06) and no consultation with a nephrologist (PR = 16.97; CI = 3.86-74.58). **Final remarks:** ARI was prevalent in patients with AHF, with longer hospital stay and mortality. Some predictive factors for the development of AKI, not yet addressed in the literature, were no consultation with a nephrologist, admission risk score and intravenous vasodilators.

Descriptors: Cardiorenal syndrome; Hospitalization; Heart failure.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el síndrome cardiorenal tipo 1: prevalencia y factores asociados. **Métodos:** Estudio transversal en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, ≥ 18 años y estancia ≥ 48 horas. La asociación entre variables dependientes e independientes se realizó mediante análisis crudo y ajustado, utilizando un modelo de regresión logística binaria. **Resultados:** Se evaluaron 226 pacientes, 53,6% del sexo masculino y 75,0% ≥ 60 años. Hubo una prevalencia del 12,4% de insuficiencia renal aguda (FRA), con mortalidad en pacientes con FRA del 35,7% y sin FRA del 9,1%. Hubo asociación estadística entre IRA y contraste (PR = 398,32; IC = 7,56-20995,44), vasodilatadores intravenosos (RP = 21,79; IC = 2,73-173,63), puntuación de riesgo al ingreso (RP = 23,03; IC = 1,61-329,06) y no consulta con nefrólogo (RP = 16,97; IC = 3,86-74,58). **Consideraciones finales:** Las IRA fueron prevalentes en pacientes con ICA, con estancia hospitalaria más prolongada y mortalidad. Algunos factores predictivos para el desarrollo de LRA, aún no abordados en la literatura, fueron la ausencia de consulta con un nefrólogo, la puntuación de riesgo de ingreso y los vasodilatadores intravenosos.

Descriptor: Síndrome cardiorenal; Hospitalización; Insuficiencia cardíaca.

Fábia Rayra da Silva Bispo¹

0000-0003-3552-3605

Jefferson Pereira dos Santos²

0000-0002-6098-7498

Jessica da Silva Teixeira³

0000-0002-6069-6391

Karla Neco Rodrigues¹

0000-0002-1038-4111

Lucas Brasileiro Lemos²

0000-0001-8355-0101

Gisele da Silveira Lemos²

0000-0001-8987-0245

¹ Hospital Geral Prado Valadares, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Jequié, Bahia, Brasil

² Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Jequié, Bahia, Brasil

³ Hospital Geral Roberto Santos – Salvador, Bahia, Brasil

Autor correspondente:

Gisele da Silveira Lemos
gisele.lemos@uesb.edu.br

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é caracterizada por uma síndrome clínica complexa relacionada a uma sobrecarga do coração, fazendo com que esse órgão seja incapaz de trabalhar adequadamente, promovendo uma série de disfunções estruturais e/ou funcionais(1,2). A IC é uma doença crônica que atinge muitos indivíduos em todos os países, desenvolvidos e em desenvolvimento, obtendo um alto índice de prevalência e incidência, além de ser uma das principais causas de internações e morte em todo o mundo, sendo um grave problema de saúde pública(1,2).

Os problemas cardiovasculares, como a insuficiência cardíaca aguda (ICA), podem ocasionar disfunções em outros órgãos, como os rins, gerando o desenvolvimento de uma nova patologia denominada síndrome cardiorrenal tipo 1 (SCR1), quando um órgão provoca disfunção aguda em outro órgão. Isso ocorre devido à ativação neuro-humoral e inflamatória, acarretando hipoperfusão renal devido à diminuição no débito cardíaco(1,4).

A ICA pode estar relacionada a muitos fatores, como doenças preestabelecidas – entre elas a diabetes e a hipertensão arterial –, a falta de adesão medicamentosa ou outras enfermidades cardiovasculares, tais qual a síndrome coronariana aguda(1,5).

Estudos demonstraram que, durante o internamento, o índice de pacientes que desenvolvem injúria renal aguda (IRA), é bastante significativo e pode estar associado a prolongamento das internações por IC, internamento em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), maior quantidade de drogas vasoativas, maior média de idade, sexo masculino, além de terem pior prognóstico, visto que apresentam maior

taxa de mortalidade, re-hospitalizações e maiores custos à saúde pública(3,6).

Estudo brasileiro, coorte retrospectiva demonstra uma associação entre pacientes com IC que desenvolveram SCR1, sendo que os pacientes que desenvolveram IRA apresentaram maior mortalidade (32% × 9,8% no grupo sem IRA, $p = 0,04$, com odds ratio (OR) de 8,187 e intervalo de confiança 1,402-17,190, $p = 0,020$). Outro estudo observou que 54,1% dos pacientes tiveram SCR1, dos quais 28% foram a óbito, sendo esse desfecho associado a doenças relacionadas à disfunção renal (73% × 26,9%, OR = 3,13 $p < 0,001$)(3). Há uma relação entre os pacientes com SCR1 e o tempo de internamento, permanecendo estes hospitalizados três dias ou mais, quando comparados com pacientes sem disfunção renal(3,7).

Estudo internacional realizado com 20 pacientes analisou o nível de lipopolissacarídeos (LPS) e citocinas pró-inflamatórias, sendo observado aumento nesses marcadores em pacientes que tinham SCR1, quando comparados a pacientes que tinham apenas ICA (IQR 77,8-217,6 × IQR 12,0-17,0, $p = 0,008$), demonstrando uma relação com a lesão renal, aumento do estresse oxidativo e processos inflamatórios(8).

Esta pesquisa, que tem como intuito avaliar síndrome cardiorrenal tipo 1: prevalência e fatores associados, foi proposta pensando na importância da identificação da doença, no tratamento adequado e na relevância de um rápido diagnóstico dessa disfunção, assim como na lacuna existente na literatura que respondesse à seguinte pergunta: a ocorrência de SCR1 está associada ao aumento da mortalidade em pacientes com ICA?

MÉTODOS

Desenho e local do estudo

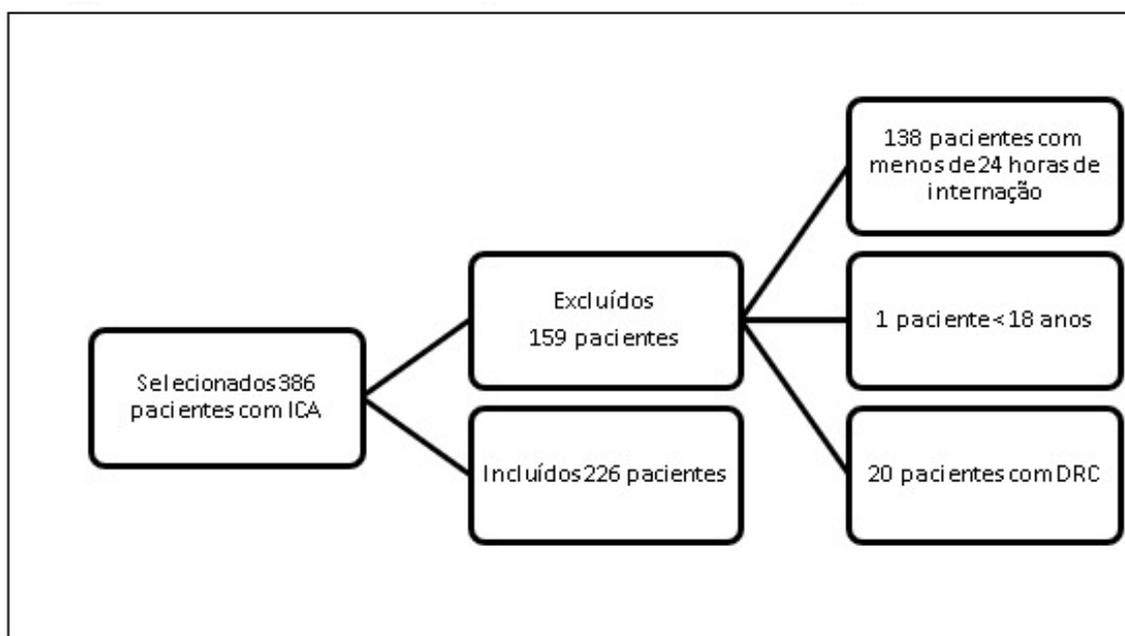
Estudo transversal, retrospectivo de abordagem descritiva analítica que faz parte de um projeto maior denominado “Cuidados Farmacêuticos: avaliação do uso de medicamentos em um hospital regional”, realizado em um hospital de grande porte, referência estadual, localizado na região sudoeste da Bahia. A instituição está sob gestão direta da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (Sesab), tem 276 leitos e atende a uma população com mais de 600 mil habitantes de 27 municípios que fazem parte da regional de saúde centro-sul. A unidade oferece especialidades de clínica médica, clínica cirúrgica e ortopédica, pediatria, emergência/urgência, psiquiatria, neurocirurgia e terapia intensiva. Importante realçar que também oferece programa de estágios extracurriculares de cursos técnicos e superiores da área de saúde,

internato e residência multiprofissional, além de ser campo de extensão e pesquisa.

Amostra, critérios de inclusão e exclusão

Para a amostra estudada, foram selecionados os pacientes admitidos no hospital, com idade ≥ 18 anos, de ambos os sexos, apresentando na alta médica o diagnóstico de IC aguda (nova ou crônica agudizada), pela classificação internacional de doenças, e problemas relacionados à saúde (CID) com filtro de alta médica com base na CID-10 da ICA e suas etiologias, englobando: CIDs (I11, I50, I500, I501, I509, I083, I110, I119, I25, I255, I358, I420, I426, I429). Foram excluídos pacientes que permaneceram menos de 48h no hospital e pacientes com doença renal crônica (hemodialíticos, estágio V) relatada em prontuário, conforme diagrama de inclusão, Figura 1.

Figura 1 – Diagrama de inclusão e exclusão de pacientes internados com ICA (Bahia, Brasil, 2019-2020)



Fonte: Elaborada pelos autores.

Coleta de dados

Na coleta de dados, foi utilizado formulário estruturado e padronizado desenvolvido pela equipe no Google Forms, disponível e armazenado no Drive dos pesquisadores. Ademais, foi realizado teste-piloto com o instrumento de coleta de dados, no qual foram analisados prontuários de dez pacientes que não fizeram parte da amostra, pois tiveram admissão em período não contemplado na pesquisa, que levou em consideração o período de janeiro 2019 a dezembro de 2020, sendo a coleta dos dados realizada por equipe previamente treinada e capacitada.

Variável dependente

A variável IRA – classificada conforme os critérios da Kidney Disease: Improving Global Outcomes (Kdigo) como um aumento nos valores de creatinina sérica superior ou igual 0,3 mg/dL ($> 26,5 \mu\text{mol/L}$) em 48h e/ou um acréscimo no valor de creatinina sérica $\geq 1,5$ vezes ao valor basal conhecido em até sete dias e/ou débito urinário $< 0,5 \text{ mL/kg/h}$ durante 6 a 12h(9), avaliada no decurso de uma hospitalização por IC descompensada – foi categorizada em sim e não. Para o sim, foi considerada a presença de um dos critérios descritos (alteração de creatinina e/ou débito urinário), sendo a prevalência calculada pelo número de pacientes que apresentaram IRA sobre o total de pacientes avaliados.

Variáveis independentes

As seguintes variáveis sociodemográficas foram avaliadas e categorizadas: sexo (feminino e masculino), idade (não idosos, < 60 anos e idosos, ≥ 60 anos), raça/cor (branco e não branco), estado civil (com companheiro e sem

companheiro).

Para as variáveis clínicas, condições de saúde e estilo de vida: tempo de permanência hospitalar (em dias), desfecho clínico (óbito e não óbito), realização de hemodiálise, etilista, tabagista, diabetes mellitus (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS) e relato de disfunções renais em prontuário (nefropatia) foram categorizadas em sim ou não.

No que se refere à definição da SCR1, foram avaliados: descrição da SCR em prontuário, diagnóstico de IRA, avaliação pelo nefrologista, categorizadas em sim ou não. Também foi avaliado histórico prévio de infarto agudo do miocárdio (IAM), se o paciente estava em pós-operatório de cirurgia cardíaca e se fez uso de contraste durante o internamento, sim ou não – neste estudo a SCR1 é definida pela presença de IRA em pacientes com ICA.

Os valores dos exames laboratoriais foram coletados em prontuário, sendo anotadas as alterações dos valores de creatinina, ureia, hemograma e lactato, utilizando como parâmetro o valor de referência estabelecido pelo laboratório da instituição hospitalar.

A classificação da insuficiência cardíaca deu-se conforme as etiologias (cardiomiopatias hipertensiva, isquêmica, valvar, chagásica, congestiva e alcoólica) e o tipo de disfunção ventricular pela fração de ejeção do ventrículo esquerdo (Feve), $< 40\%$ ou Feve reduzida, $40-49\%$ ou Feve intermediária e $\geq 50\%$ ou Feve preservada(1).

Com relação ao uso de medicamentos, foi avaliado se os pacientes internados com ICA fizeram uso de diuréticos, anti-hipertensivo oral, vasodilatadores endovenosos, glicosídeo cardiotônico, inotrópicos, vasoconstritores,

sedoanalgesia e antibioticoterapia.

A abordagem do risco admissional (perfil de risco clínico) foi classificada em risco baixo, para pacientes com boa resposta ao tratamento medicamentoso e sem comorbidade descompensada, com possibilidade de alta até 72 horas; risco intermediário, para pacientes com resposta inapropriada ao tratamento inicial, sendo necessário encaminhamento para a UTI; risco alto, para pacientes diagnosticados com fator descompensador com risco eminente de vida, encaminhados até 24 horas para a UTI, conforme diretriz brasileira de insuficiência cardíaca(1).

A escala de ADHERE, escore de risco admissional, foi utilizada como variável dependente, sendo categorizada em risco baixo ($BUN \leq 43$ mg/dL e $PAS \geq 115$ mmHg), intermediário baixo ($BUN \leq 43$ mg/dL e $PAS \leq 115$ mmHg), intermediário médio ($BUN \geq 43$ mg/dL e $PAS \geq 115$ mmHg), intermediário alto ($BUN \geq 43$ mg/dL, $Cr < 2,7$ mg/dL, $PAS \leq 115$ mmHg) e alto ($BUN \geq 43$ mg/dL, $Cr \geq 2,7$ mg/dL, $PAS \leq 115$ mmHg), utilizando as variáveis PAS, BUN/ureia e creatinina sérica(1).

No que tange às taxas de filtração e eliminação da urina, avaliou-se a anúria (que compreende a ausência de produção e eliminação de urina), e a oligúria (compreendida pela redução do volume urinário) –anúria $< 0,3$ mL/kg/h de diurese em mais de 12 horas e oligúria $< 0,5$ mL/kg/h de diurese em 6-12 horas, categorizadas em sim ou não(9).

Análise dos dados

Para a análise descritiva das variáveis categóricas, foram calculadas as frequências (absoluta e relativa), médias e desvio padrão para as variáveis contínuas.

O teste Qui-quadrado de Pearson e o teste exato de Fisher foram usados para comparar as proporções das variáveis categóricas, com nível de significância de 0,05.

A associação entre as variáveis dependentes e as independentes foi efetivada por meio de análise bruta e ajustada, utilizando o modelo de regressão logística binária. A magnitude da associação foi calculada usando razão de prevalência (RP) com intervalos de confiança de 95% (IC) e nível de significância de 0,05. A estratégia de construção dos modelos foi realizada pelo processo de deleção de variáveis até a obtenção do modelo final, no qual permaneceram aquelas com $p < 0,05$. O teste de Hosmer-Lemeshow foi utilizado para verificar a adequação dos modelos.

O processamento e análise dos dados foram feitos utilizando o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows (IBM SPSS. 21.0, 2012, Armonk, NY: IBM Corp.).

Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa das instituições envolvidas, com Parecer nº 4.229.023, do Conselho Nacional, sendo aprovada com nº de CAAE: 34826020.1.0000.0055.

RESULTADOS

No presente estudo, foram avaliados 226 pacientes admitidos com diagnóstico de IC aguda, sendo a média dos dias de internamento de $13,1 \pm 15,7$ dias (30 ± 27 dias com IRA e $12,9 \pm 15,6$ dias sem IRA), dos quais 12,8% foram internados em UTI e 38,1% em enfermaria.

Nos pacientes avaliados ($n = 83$), os tipos de etiologias da ICA mais comuns foram as cardiomiopatias (39,9%), hipertensiva

(20,6%), isquêmica (13,2%), valvar (10,8%), alcoólica (7,2%), chagásica (4,8%), congênita (2,4%) e periparto (1,1%). No que se refere ao tipo de disfunção ventricular (n = 83), a Feve reduzida foi a mais frequente (71,1%), seguidos da preservada (15,6%) e da intermediária (13,3%).

A prevalência de pacientes com IRA foi de 12,4%, e a mortalidade dos pacientes com IRA foi de 35,7%, enquanto dos sem IRA, 9,1%. Na relação entre as características

sociodemográficas e clínicas e IRA, observou-se predominância do sexo masculino (53,6%), sem companheiro (72,7%), faixa etária ≥ 60 anos (75%), hipertensos (89,3%) e com abordagem admissional de risco intermediário/alto (53,6%), com associação estatística entre desfecho ($p < 0,001$), etilista ($p = 0,006$), nefropatia ($p < 0,001$), perfil de risco admissional ($p = 0,006$) e internamento em UTI ($p < 0,001$), conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Associação entre características sociodemográficas e clínicas com IRA em pacientes internados com ICA (Bahia, Brasil, 2019-2020)

Variáveis	IRA*		p-valor**
	Sim (%)	Não (%)	
Sexo (n = 226)			0,477
Masculino	15 (53,6)	120 (60,6)	
Feminino	13 (46,4)	78 (39,4)	
Estado Civil (n = 199)			0,715
Com companheiro	6 (27,3)	55 (31,1)	
Sem companheiro	16 (72,7)	122 (68,9)	
Faixa etária (n = 226)			0,201
< 60 anos	7 (25,0)	74 (37,4)	
≥ 60 anos	21 (75,0)	124 (62,6)	
Raça (n = 204)			0,407
Branco	1 (4,2)	3 (1,7)	
Não branco	23 (95,8)	177 (98,3)	
Desfecho (n = 225)			0,000
Óbito	10 (35,7)	18 (9,1)	
Não óbito	18 (64,3)	179 (90,9)	
Etilista (n = 222)			0,006
Sim	6 (21,4)	12 (6,2)	
Não	22 (78,6)	182 (93,8)	
Nefropatia (n = 220)			0,000
Sim	3 (10,7)	1 (0,5)	

Não	25 (89,3)	191 (99,5)	
Diabetes mellitus (n = 220)			0,734
Sim	9 (32,1)	68 (35,4)	
Não	19 (67,9)	124 (64,6)	
HAS*** (n = 219)			0,382
Sim	25 (89,3)	158 (82,7)	
Não	3 (10,7)	33 (17,3)	
Tabagista (n = 222)			0,596
Sim	3 (10,7)	28 (14,4)	
Não	25 (89,3)	166 (85,6)	
Abordagem do risco admissional (n = 224)			0,006
Baixo	13 (46,4)	147 (80,3)	
Intermediário/alto	15 (53,6)	36 (19,7)	
Escore de risco admissional (n = 226)			0,004
Baixo	2 (7,1)	66 (34,4)	
Intermediário/alto	26 (92,9)	126 (65,6)	
Admitido na UTI**** (n = 226)			0,000
Sim	11 (39,3)	18 (9,1)	
Não	17 (60,7)	180 (90,9)	

Fonte: Elaborada pelos autores.

*IRA: Injúria renal aguda.

**Qui-quadrado de Pearson, nível de significância $p < 0,05$.

***HAS: Hipertensão arterial.

****UTI: Unidade de terapia intensiva.

Na análise laboratorial, observou-se que 96,3% dos pacientes com IRA não tiveram elevação do lactato e 89,3% tiveram o hemograma alterado. Referente aos marcadores renais (ureia e creatinina), a média de creatinina foi de 1,8mg/dL (DP = $\pm 0,9$) e 1,2mg/dL (DP = $\pm 0,5$) e de ureia 80,1mg/dL (DP = $\pm 33,7$) e 54,76mg/dL (DP = $\pm 29,5$) para pacientes com e sem IRA, respectivamente.

Nas variáveis de avaliação da IRA,

pacientes nefropatas estão associados ao desenvolvimento de IRA, ($p = < 0,001$), assim como o uso de contraste ($p = < 0,001$) e pacientes que fizeram hemodiálise ($p = 0,000$). Todos os pacientes com IRA apresentaram alteração na creatinina, 92% alteração na ureia, 60,7% não tiveram interconsulta com nefrologista, sendo que 38,9% apresentaram oligúria e 23,5% anúria,

Tabela 2.

Tabela 2 – Associação entre variáveis clínicas e laboratoriais com IRA em pacientes internados com ICA (Bahia, Brasil, 2019-2020)

Variáveis	IRA*		p-valor**
	Sim (%)	Não (%)	
Lactato alterado (n = 214)			0,008
Sim	1 (3,7)	0 (0)	
Não	26 (96,3)	187 (100,0)	
Creatinina alterada (n = 226)			0,001
Sim	28 (100,0)	48 (24,2)	
Não	0 (0)	150 (75,8)	
Ureia alterada (n = 205)			0,001
Sim	23 (92,0)	103 (57,2)	
Não	2 (8,0)	77 (42,8)	
Consulta com nefrologista (n = 226)			0,000
Sim	11 (39,3)	7 (3,5)	
Não	17 (60,7)	191 (96,5)	
Pós-operatório em cirurgia cardíaca (n = 226)			0,877
Sim	1 (3,6)	6 (3,0)	
Não	27 (96,4)	192 (97,0)	
Infarto agudo do miocárdio (n = 226)			0,989
Sim	2 (7,1)	14 (7,1)	
Não	26 (92,9)	184 (92,9)	
Uso de contraste (n = 226)			0,000
Sim	4 (14,3)	1 (0,5)	
Não	24 (85,7)	197 (99,5)	
Anúria (n = 82)			0,004
Sim	4 (23,5)	2 (3,1)	
Não	13 (76,5)	59 (96,9)	
Oligúria (n = 79)			0,000
Sim	7 (38,9)	2 (3,3)	
Não	11 (61,1)	63 (96,7)	
Hemodiálise (n = 226)			0,000
Sim	3 (10,7)	0 (0)	
Não	25 (89,3)	198 (100)	

Fonte: Elaborada pelos autores.

*IRA: Injúria renal aguda.

**Qui-quadrado de Pearson, nível de significância $p < 0,05$.

Na comparação entre os grupos farmacológicos, houve predomínio da utilização de diuréticos (96,4%), anti-hipertensivos orais (92,9%) e antibióticos (78,6%); seguidos de sedoanalgesia

(42,9%), glicosídeo cardiotônico (32,1%), vasoconstritores endovenosos (28,6%), inotrópicos e os vasodilatadores endovenosos, ambos com 21,4%, Tabela 3.

Tabela 3 – Associação entre uso de medicamentos com a IRA em pacientes internados com ICA (Bahia, Brasil, 2019-2020)

Medicamentos	IRA*		p-valor**
	Sim (%)	Não (%)	
Uso de diuréticos (n = 226)			0,359
Sim	27 (96,4)	181 (91,4)	
Não	1 (3,6)	17 (8,6)	
Uso de anti-hipertensivos (n = 226)			0,864
Sim	26 (92,9)	182 (91,9)	
Não	2 (7,1)	16 (8,1)	
Uso de inotrópicos (n = 226)			0,003
Sim	6 (21,4)	11 (5,6)	
Não	22 (78,6)	187 (94,4)	
Uso de sedoanalgesia (n = 226)			0,000
Sim	12 (42,9)	30 (15,2)	
Não	16 (57,1)	168 (84,8)	
Uso de vasodilatador endovenoso (n = 226)			0,000
Sim	6 (21,4)	5 (2,5)	
Não	22 (78,6)	193 (97,5)	
Uso de vasoconstritores (n = 226)			0,000
Sim	8 (28,6)	13 (6,6)	
Não	20 (71,4)	185 (93,4)	
Uso de glicosídeo cardiotônico (n = 226)			0,800
Sim	9 (32,1)	59 (29,8)	
Não	19 (67,9)	139 (70,2)	
Uso de antibiótico (n = 226)			0,000
Sim	22 (78,6)	73 (36,9)	
Não	6 (21,4)	125 (63,1)	

Fonte: Elaborada pelos autores.

*IRA: Injúria real aguda.

**Qui-quadrado de Pearson, nível de significância p < 0,05.

Na análise de regressão bruta, no que diz respeito à mortalidade, pacientes que desenvolveram IRA (35,7%) têm cinco vezes mais chance de evoluírem para óbito durante a hospitalização (RP = 5,52; IC = 2,2-13,76, $p = < 0,000$). No que tange aos medicamentos utilizados, na análise ajustada, pacientes que fizeram uso de vasodilatadores endovenosos têm 15 vezes mais possibilidade de ter IRA do que aqueles que não fizeram (RP = 15,03; IC = 2,5-90,3; $p = < 0,003$) e os que estavam usando antibióticos tinham três vezes mais chance de desenvolver IRA (RP = 3,4; IC = 1,0-71,2; $p < 0,05$).

O uso de contraste durante o período de internamento revelou que os indivíduos que o fizeram têm cerca de 400 vezes mais probabilidade de desenvolver IR do que os que não fizeram (RP = 398,32; IC = 7,56-20995,44). Aqueles que não tiveram interconsulta com o nefrologista apresentam 16 vezes mais chance de ter IRA (RP = 16,97; IC = 3,86-74,58), se comparados com os que tiveram. Assim como pacientes que já têm relato de disfunções renais em prontuário (nefropatia) aumentam cerca de 30 vezes a possibilidade de ter IRA (RP = 32,05 IC = 2,11-486,22), Tabela 4.

Tabela 4 – Resultados das análises bruta e ajustada para comparação de variáveis selecionadas e IRA (Bahia, Brasil, 2019-2020)

Variáveis	Análise bruta		Análise ajustada	
	RP* (IC 95%)	p-valor**	RP (IC 95%)	p-valor
Faixa etária (n = 226)				
< 60 anos	1,79 (0,7-4,4)	< 0,201		
≥ 60 anos	1			
Desfecho (n = 225)				
Óbito	1			
Não óbito	5,52 (2,2-13,76)	< 0,000		
Nefropatia (n = 220)				
Sim	1		1	
Não	22,92 (2,29-228,9)	< 0,000	32,05 (2,11-486,22)	0,012
Abordagem admissional (n = 224)				
Baixo	1			
Intermediário/alto	3,46 (1,54-7,78)	< 0,006		
Escore de risco admissional (n = 226)				
Baixo			1	
Intermediário/alto			23,03 (1,61-329,06)	0,021

Síndrome cardiorenal tipo 1: prevalência e fatores associados

Admitido na UTI*** (n = 226)				
Sim	1			
Não	6,47 (2,63-15,9)	< 0,000		
Interconsulta com nefrologista (n = 226)				
Sim	1		1	
Não	17,6 (6,1-51,1)	< 0,000	16,97 (3,86-74,58)	< 0,000
Uso de contraste (n = 226)				
Sim	1		1	
Não	32,83 (3,5-305,9)	< 0,000	398,32 (7,56-20995,44)	0,003
Uso de inotrópicos				
Sim	1			
Não	4,63 (1,56-13,77)	< 0,003		
Uso de sedoanalgesia				
Sim	1			
Não	4,2 (1,81-9,76)	< 0,000		
Uso de vasodilatadores endovenosos				
Sim	1		1	
Não	10,56 (2,97-37,34)	< 0,000	21,79 (2,73-173,63)	0,004
Uso de vasoconstritores				
Sim	1			
Não	5,69 (2,11-15,38)	< 0,000		
Uso de antibiótico				
Sim	1			
Não	6,28 (2,43-37,34)	< 0,000		
Teste de Hosmer-Lemeshow			0,894	

Fonte: Elaborada pelos autores.

*RP: Razão de prevalência.

**Qui-quadrado de Pearson, nível de significância $p < 0,05$.

***UTI: Unidade de terapia intensiva.

DISCUSSÃO

Este estudo, realizado com pacientes que apresentam diagnóstico de ICA, revelou alta prevalência (12,4%) de IRA, assim como alta mortalidade de pacientes com essa comorbidade, corroborando outros estudos que também encontraram alta prevalência, 27,87%(10), 28,4%(3) e 61,73%(7), e mortalidade, 28,8%(11) e 25,7%(12). Esses resultados demonstram que esses pacientes demandam de um cuidado especial por parte dos profissionais da saúde e dos gestores, a fim de evitar mortes e custos adicionais associados à assistência.

A Feve reduzida foi a mais frequente neste experimento. A literatura aponta que a IRA é mais prevalente quando existe fração de ejeção ventricular reduzida, se comparada à Feve normal – no entanto, pode estar presente em ambas, sendo mister acompanhar o perfil cardiológico dos pacientes predispostos a disfunções renais, por meio de exames como ecocardiogramas e marcadores de função renal(1,13). Estudo realizado com 172 pacientes portadores de ICA, trouxe à tona significância estatística ($p = 0,027$) em pacientes com Feve $< 30\%$ que desenvolveram síndrome cardiorenal, comparando aos que não desenvolveram(6).

A estimativa do perfil de risco admissional do paciente e de mortalidade intra-hospitalar deve ser baseada na abordagem admissional (perfil de risco clínico), em que se analisa a apresentação clínica da ICA e também o escore de risco, sendo o registro ADHERE o mais validado. Com relação à abordagem do risco admissional, Rodhe et al.(1) verificaram que 80,0% dos pacientes apresentaram risco baixo ou intermediário, relacionando-se ao encontrado neste estudo. Para o escore de risco, verificou-se que quanto maior o

escore de risco (intermediário e alto) maior o desenvolvimento de IRA, justamente por esse escore utilizar os valores de ureia (BUN – Blood Urea Nitrogen) e creatinina sérica.

Verificou-se na presente pesquisa, que a IRA está associada a pacientes idosos e do sexo masculino, os quais, de acordo a literatura, têm grande probabilidade de desenvolver SCR1, isso porque o perfil clínico de indivíduos com ICA circunda principalmente os idosos que têm múltiplas doenças, entre as principais a doença isquêmica, DM, HAS e doenças cardiovasculares, apresentando alta morbimortalidade(14,15). Estudo realizado em um centro hospitalar também apontou o sexo masculino como o gênero mais envolvido em SCR1, fato que pode ser explicado devido ao fato de esses indivíduos procuram menos os serviços de unidades básicas e à uma menor adesão medicamentosa, podendo levar à descompensação das doenças crônicas(16).

Observou-se neste estudo que pacientes sem diagnóstico de IRA apresentavam mais DM, se comparados àqueles com, destoando dos dados descritos na literatura; enquanto a HAS tem alta incidência nos portadores de ICA, que desenvolveram ou não a IRA. No estudo de Zhao et al.(3), observou-se que em pacientes com DM existe maior prevalência de disfunção renal (62,6% $p < 0,01$)(3).

A análise dos exames laboratoriais de marcadores renais demonstrou que a média da creatinina e da ureia nos pacientes sem IRA estão em níveis menores, quando comparados com pacientes com IRA. No estudo de Chertow et al.(17), notou-se que pequenos acréscimos nos níveis de creatinina sérica estavam associados consideravelmente ao aumento da mortalidade em doentes com IRA(17).

AlHwiesh et al.(18) (2018) observaram que alguns dos fatores determinantes para SCRI e o desfecho clínico está conexo aos níveis séricos de creatinina e de ureia(18).

O tempo médio de internamento para doentes sem IRA foi de 13 dias e com IRA 30, confirmando que a presença dessa enfermidade prolonga o tempo de internação. No estudo de Fernandes, observou-se que os dias de internamento sem IRA foram de 20,88 dias, enquanto com IRA, 28,53 ($p = 0,006$)(6) – talvez isso esteja relacionado à necessidade de internamento desses pacientes nas UTIs.

Quando os enfermos não respondem adequadamente ao tratamento medicamentoso e necessitam de remoção de fluido e redução de escórias nitrogenadas, faz-se necessário o uso de métodos alternativos, como a ultrafiltração ou hemodiálise(1). Com relação à hemodiálise, esta pesquisa encontrou resultado semelhante ao de Nascimento et al.(16) (2021) e Vanderberghe et al.(19) (2016), estando a IRA dialítica associada a piores desfechos clínicos, por exemplo, o aumento na taxa de mortalidade, a qual, para os indivíduos com IRA, foi significativamente maior, quando comparados àqueles sem IRA. Desse modo, certificamos a existência de uma similitude positiva e expressiva entre IRA e pacientes que vieram a óbito, para a amostra deste estudo – fato observado em outros estudos dispostos na literatura(11,13).

Em relação aos medicamentos utilizados pelos pacientes analisados, percebeu-se maior frequência de diuréticos e outros anti-hipertensivos orais. Como o tratamento da IC descompensada visa reduzir a congestão ou assegurar as pressões de perfusão, é mister o uso de diuréticos no controle da congestão, que

está presente em aproximadamente 85,0% dos pacientes(1,20). A furosemida (diurético de alça) e os diuréticos tiazídicos, classe de medicamentos que visa aumentar a eliminação de eletrólitos e água, agindo também como vasodilatador(20), são os mais prescritos no tratamentos. A introdução precoce de diurético na ICA associa-se à menor mortalidade, quando controlado para função renal, idade, pressão arterial, entre outros fatores de risco independentes(21).

Os anti-hipertensivos têm como finalidade a redução da pressão arterial, que aumenta devido à redução da taxa de filtração glomerular, fator associado à IRA, e à diminuição da morbimortalidade em doenças cardiovasculares(1,6,20). Assim, verificou-se que a frequência observada no uso desses medicamentos neste estudo tem o intuito de controlar ambas as patologias, sendo também fármacos utilizados no controle ambulatorial da insuficiência cardíaca.

O uso de medicamentos como os inotrópicos, vasoconstritores, vasodilatadores endovenosos e sedoanalgesia está relacionado à gravidade do paciente com necessidade de intervenções medicamentosas mais “potentes” e cuidados intensivos. A utilização de inotrópicos positivos é de extrema importância na farmacoterapia de indivíduos com ICA hipotensiva, visto que melhora a contratilidade miocárdica por meio do aumento do cálcio intracelular, permitindo o aumento do débito cardíaco(20). Revisão de literatura cita associação independente entre o desenvolvimento de IRA com a necessidade de ventilação; suporte vasopressor; hiperfosfatemia; hiponatremia; elevados

níveis de lactato e hipofosfatemia (negativamente correlacionada)(22).

No modelo final de regressão logística, os vasodilatadores endovenosos estiveram associados à IRA, o que está relacionado ao tratamento ideal para pacientes com perfil hemodinâmico quente-congesto, na ausência de hipotensão arterial, choque cardiogênico, hipovolemia e sepse. Consoante a diretriz brasileira de ICA, esses medicamentos atuam na redução das pressões de enchimento ventricular esquerdo a fim de melhorar o débito cardíaco e a perfusão renal(1). A redução excessiva da pressão arterial pode diminuir a função renal, sendo, portanto, importante avaliar periodicamente o nível sérico de creatinina durante a administração de vasodilatadores. Ressalta-se que pacientes com disfunção renal preexistente, idade avançada ou estenose da válvula aórtica apresentam maior risco de IRA(21).

Em um estudo de coorte, população de 8.131 pacientes, percebeu-se maior incidência do uso de drogas vasoativas (17,0% × 4,3%; $p < 0.001$)(12), assim como do de antibióticos nefrotóxicos(12) em pacientes com IRA – sabe-se que algumas classes desses fármacos têm potencial poder nefrotóxico, principalmente se administrado por tempo prolongado(11). Apesar do avanço tecnológico, o risco de pacientes internados desenvolverem infecção hospitalar é muito grande, podendo esta ser fator descompensador de IC. Outro estudo de coorte, realizado em quatro hospitais de Sergipe, demonstrou que pacientes que apresentaram IRA desenvolveram mais infecção (65,5%, $n = 19$ vs. 39,4%, $n = 28$; $p = 0,018$)(23). O estudo de Lima et al.(11), que avaliou o risco relativo (RR) de desenvolver IRA usando antibióticos, apresentou

resultado significativo e semelhante a este estudo (RR = 3,0321; IC = 1,63–5,61).

Nesta pesquisa, os pacientes que fizeram uso de contraste estiveram associados ao desenvolvimento de IRA. A administração de meios de contraste é citada como a terceira causa mais comum de IRA em pacientes hospitalizados, 11,0% do total avaliado, sendo também associada ao aumento do risco de eventos adversos maiores, incluindo início de diálise(21,24). A literatura relata que a utilização simultânea de contraste iodado e outros fármacos nefrotóxicos foram fatores de risco independentes para o desenvolvimento de nefrotoxicidade(21,24).

Em relação à consulta com nefrologista, médico especialista no tratamento de patologias relacionadas aos rins, verificou-se que doentes que não tiveram interconsulta com o citado profissional obtiveram aumento de 16 vezes na chance de apresentar IRA (RP = 16,97; IC = 3,86–74,58); sugerindo que o especialista, quando solicitado para a interconsulta, pode mudar o desfecho clínico desses pacientes. No entanto, não se avaliou o período da consulta, pois, na maioria das vezes, o profissional é chamado tardiamente, e não para atuar de forma precoce.

De acordo com alguns estudos, o desenvolvimento da SCR está associado ao prolongamento das internações por IC, a pacientes que necessitam de internamento nas UTIs e aos que utilizam maior quantidade de drogas vasoativas e a pior prognóstico(3,6,21). No presente estudo, verificou-se elevada frequência de pacientes com IRA que necessitaram de internamento na UTI, assim como o uso de drogas vasoativas e maior taxa de mortalidade, o que demanda um olhar

diferenciado para esses pacientes e, também, um atendimento multidisciplinar que está correlacionada à redução nas taxas de readmissões e mortalidade(21).

As limitações do estudo se referem à falta de informações contidas nos prontuários médicos, à impossibilidade de determinar a temporalidade das associações, assim como à não generalização dos dados, pelo fato da pesquisa ter sido realizada em uma única instituição hospitalar. Apesar disso, apresentou aspectos que denotam certa robustez, como a caracterização da amostra, o método do estudo e testes aplicados, analisando retrospectivamente e exibindo a prevalência do delineamento sociodemográfico e clínico dos pacientes, permitindo retratar o perfil de pacientes internados com ICA que podem desenvolver IRA, configurando-se um estudo inovador em avaliar a abordagem admissional (perfil de risco clínico) e o escore de risco admissional (escala de ADHERE) com a IRA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se uma significativa prevalência da IRA nos pacientes internados com ICA, culminando em maior tempo de internamento e maior mortalidade. Os fatores preditivos para o desenvolvimento da síndrome cardiorenal, ainda não abordados pela literatura, foram nefropatia, não interconsulta com nefrologista, escore de risco admissional e vasodilatadores endovenosos. Os dados obtidos podem auxiliar profissionais de saúde da emergência, principalmente os da enfermagem, na identificação e cuidados assistenciais que predisõem ao desenvolvimento da SCR, bem como a redução de gastos públicos com a diminuição do tempo de internamento.

REFERÊNCIAS

1. Rohde LEP, et al. Diretriz brasileira

de insuficiência cardíaca crônica e aguda. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2018;111(3):436-539. Available from: <https://abccardiol.org/article/diretriz-brasileira-de-insuficiencia-cardiaca-cronica-e-aguda/>.

2. Kang Y, Wang C, Niu X, Shi Z, Li M, Tian J. Relação entre a Razão Nitrogênio Ureico/ Creatinina e Prognóstico de Insuficiência Cardíaca em todo o espectro da fração de ejeção. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2023;120(3):e20220427. DOI: 10.36660/abc.20220427

3. Zhao LM, Lopes JL, Lopes CT, Santos VB, Barros AL. Fatores associados à síndrome cardiorenal em pacientes com insuficiência cardíaca descompensada. Acta Paul Enferm [Internet]. 2021;(34). DOI: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AO03193>.

4. Leite ADM, et al. Síndrome cardiorenal aguda: qual critério diagnóstico utilizar e sua importância para o prognóstico?. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2020;(115):127-133. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20190207>.

5. Sicras-Mainar A, et al. Epidemiología y tratamiento de la insuficiencia cardiaca en España: estudio Pathways-Hf. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.09.014>.

6. Fernandes RB. Síndrome cardiorenal em pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca aguda [undergraduate thesis on the internet]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2014. Available from: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/16952/1/Rafael%20Britto%20Fernandes%20Copy.pdf>.

7. Nascimento GVR, Brito HCD, Lima CEB. Síndrome cardiorenal tipo 1 em região de baixo desenvolvimento: comparação entre os critérios AKIN e KDIGO, necessidade

de diálise e mortalidade. *Arq. Bras. Cardiol* [Internet]. 2021;117(2):385–91. DOI: [10.36660/abc.20200097](https://doi.org/10.36660/abc.20200097)

8. Virzi GM, et al. Lipopolysaccharide in systemic circulation induces activation of inflammatory response and oxidative stress in cardiorenal syndrome type 1. *Italia: Journal of nephrology* [Internet]. 2019;32(5):803–810. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40620-019-00613-2>.

9. International Society of Nephrology. *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO), Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury*. *Kidney International* [Internet]. 2012;2. DOI: <https://doi.org/10.1159/000339789>.

10. Preza PM, Hurtado A, Armas V, Cárcamo CP. Cardiorenal syndrome type 1 in the intensive coronary care unit of the Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Archivos de cardiología de México* [Internet]. 2015;85(3):176–187. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acmx.2015.05.004>.

11. Lima RQ. Lesão renal aguda pós uso de antibióticos. *Rev Fac Med Teresópolis* [Internet]. 2018;2(1):172–185. Available from: <https://www.unifeso.edu.br/revista/index.php/faculdademedicinadeteresopolis/article/view/597/0>.

12. Inda-Filho AJ, Ribeiro HS, Vieira EA, Ferreira AP. Perfil epidemiológico de injúria renal aguda em pacientes críticos admitidos em unidades de terapia intensiva: uma coorte brasileira prospectiva. *Brazilian Journal of Nephrology* [Internet]. 2021;43:580–585. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2020-0191>.

13. Spinetti PP, Tedeschi B, Sales AL, Iso MA, Gripp EA, et al. Incidência e preditores de síndrome cardiorrenal aguda durante tratamento de insuficiência cardíaca descompensada: análise de

332 hospitalizações consecutivas. *Rev SOCERJ* [Internet]. 2009;22(2):93–8. Available from: http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2009_02/a2009_v22_n02_a04Pedro.pdf.

14. Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas e agravos não transmissíveis no Brasil, 2021–2030 [Internet]. Brasília DF: Ministério da Saúde; 2020. 120 p. Available from: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/.

15. Pariona M, et al. Características clínico epidemiológicas de la insuficiencia cardíaca aguda en un hospital terciario de lima, Perú. *Revista Peruana de medicina experimental y salud pública* [Internet]. 2017;34:655–659. DOI: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.2890>.

16. Nascimento GV, Brito HC, Lima CE. Síndrome cardiorrenal tipo 1 em região de baixo desenvolvimento: comparação entre os critérios AKIN E KDIGO, necessidade de diálise e mortalidade. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2021;117:385–391. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20200097>.

17. Chertow GM, Burdick E, Honour M, Bonventre JV, Bates DW. Acute kidney injury, mortality, length of stay, and costs in hospitalized patients. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2005;16:3365–70. DOI: <https://doi.org/10.1681/asn.2004090740>.

18. Al-Hwiesh AK, Abdul-Rahman IS, Al-Audah N, Al-Hwiesh A, Al-Harbi M, Taha A, et al. Tidal peritoneal dialysis versus ultrafiltration in type 1 cardiorenal syndrome: a prospective randomized study. *The International Journal of Artificial Organs* [Internet]. 2019;42(12):684–694. DOI: <https://>

doi.org/10.1177/0391398819860529.

19. Vandenberghe W, Gevaert S, Kellum JA, et al. Acute kidney injury in cardiorenal syndrome type 1 patients: a systematic review and metanalysis. *Cardiorenal Med* [Internet]. 2016;6(2):116–28. DOI: <https://doi.org/10.1159/000442300>.

20. Chávez-Iñiguez JS, Sánchez-Villaseca SJ, García-Macías LA. Síndrome cardiorenal: clasificación, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Una revisión de las publicaciones médicas – Cardiorenal syndrome: classification, pathophysiology, diagnosis and management. Literature review. *Arch Cardiol Mex*. 2022;92(2) [Internet]. DOI: <https://doi.org/10.24875/acm.20000183>.

21. Rossi Neto JM, Casadei C, Finger MA. Insuficiência Cardíaca Aguda. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* [Internet]. 2020;30(2):147–57. Available from: <https://soces.org.br/revista/edicoes-anteriores/volume-30-n2-abril-junho-2020/insuficiencia-cardiaca-aguda/761/108/>.

22. Santos JC, Mendonça MA. Fatores predisponentes para lesão renal aguda em pacientes em estado crítico: revisão integrativa. *Rev Soc Bras Clin Med* [Internet]. 2015;13(1):69–74. Available from: <https://www.sbcm.org.br/ojs3/index.php/rsbcm/article/view/121/117>.

23. Santos DS, Silva JI, Melo IA, Marques CR, Ribeiro HL, Santos ES. Associação da lesão renal aguda com desfechos clínicos de pacientes em unidade de terapia intensiva. *Rev. Cogitare Enferm* [Internet]. 2021;26. DOI: <https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.73926>.

24. Nash K, Hafeez A, Hou S. Hospital-acquired renal insufficiency. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2002;39:930–936. DOI: <https://doi.org/10.1053/ajkd.2002.32766>.

Contribuição dos autores:

Concepção e desenho da pesquisa: FRSB, JPS, JST, KNR, LBL, GSL

Obtenção de dados: FRSB, JPS, JST, KNR, LBL, GSL

Análise e interpretação dos dados: FRSB, JPS, JST, KNR, LBL, GSL

Redação do manuscrito: FRSB, LBL, GSL

Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual: FRSB, JPS, JST, KNR, LBL, GSL

Editores responsáveis:

Patrícia Pinto Braga – Editora-Chefe

Juliano Teixeira Moraes – Editor Científico

Nota:

Fonte de financiamento Ministério da Saúde

Recebido em: 22/05/2023

Aprovado em: 15/02/2024

Como citar este artigo:

Bispo FRS, Santos JP, Teixeira JS, et al. Síndrome cardiorenal tipo 1: prevalência e fatores associados. Rev Enferm Centro-Oeste Mineiro. 2024;14:e5084. [Access_____]; Available in:_____. DOI: <http://doi.org/10.19175/recom.v14i0.5084>.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Creative Commons Attribution License.