

PREVALÊNCIA DE INJÚRIA RENAL AGUDA PÓS CIRURGIA CARDÍACA EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NA CIDADE DE CASCAVEL/PR

HIRONO, Laura Mitie¹
USCOCOVICH, Vanessa Schnekenberg Martins²
PORTO, Itamar Regazzo Pedreschi³

RESUMO

A injúria renal aguda (IRA) é uma condição que afeta a função renal de maneira abrupta, sendo extremamente prevalente nas unidades de terapia intensiva, aumentando consideravelmente a morbidade e mortalidade dos pacientes. Através deste estudo, analisou-se a prevalência, os fatores de risco, a mortalidade, e a presença, ou não, de rabdomiólise, nos pacientes de cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea que desenvolveram como complicação a Injúria Renal Aguda. O método de análise foi uma avaliação retrospectiva observacional analítica transversal dos prontuários do período de janeiro de 2018 a março de 2020 utilizando-se como critério de inclusão de pesquisa os pacientes que realizaram cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea, posteriormente desenvolvendo como complicação a injúria renal aguda no pós-operatório, definida pelos critérios de classificação KDIGO. Percebeu-se que a prevalência de injúria renal aguda ocorreu em 29 pacientes dos 70 estudados (41,42%). As suscetibilidades para o desenvolvimento de IRA mais importantes foram: idade avançada, sobrepeso, hipertensão e tempo de circulação extracorpórea. Através da análise detalhada do presente estudo, foi possível concluir que a IRA é uma complicação de grande relevância no ambiente de terapia intensiva, e deve ser levada em consideração pelo fato de aumentar consideravelmente a taxa de mortalidade entre os pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: Injúria renal aguda. Pós-cirurgia cardíaca. Unidade de terapia intensiva. Circulação extracorpórea. KDIGO.

PREVALENCE OF ACUTE KIDNEY INJURY AFTER HEART SURGERY IN AN INTENSIVE CARE UNIT IN THE CITY OF CASCAVEL/PR

ABSTRACT

Acute kidney injury (AKI) is a condition that harshly affects kidney function, being extremely prevalent in intensive care units, considerably increasing the morbidity and mortality of patients. Through this study, the prevalence, risk factors, mortality, and the presence or not of rhabdomyolysis were analyzed in patients of heart surgery with extracorporeal circulation who developed Acute Kidney Injury as a complication. The method of analysis was a retrospective observational analytical cross-sectional evaluation of the medical records from January 2018 to March 2020, utilizing as criteria patients who underwent heart surgery with extracorporeal circulation, subsequently developing acute kidney injury as a postoperatively complication, defined by the KDIGO classification. It was noticed that the prevalence of acute kidney injury occurred in 29 patients out of the 70 in the study (41.42%). The most important susceptibilities for the development of AKI were: advanced age, overweight, hypertension and time of extracorporeal circulation. Through the detailed analysis of the present study, it was possible to conclude that AKI is a complication of great relevance in the intensive care environment, and must be taken into account because it considerably increases the mortality rate among patients.

KEYWORDS: Acute Kidney Injury. Post heart surgery. Intensive care unit. Extracorporeal circulation. KDIGO.

¹ Aluna do curso de Medicina do Centro Universitário FAG. E-mail: laura.hirono@gmail.com

² Médica Nefrologista – CRM 12717. Especialista em Auditoria de Sistemas e Serviços de Saúde – 2010. Mestre em Ensino de Ciências da Saúde pela Faculdade Pequeno Príncipe – 2017. Professora do Curso de Medicina da FAG desde 2010.

³ Médico intensivista, coordenador da UTI do Hospital São Lucas de Cascavel - PR

1. INTRODUÇÃO

A Injúria Renal Aguda (IRA) é uma síndrome caracterizada pela perda súbita da capacidade dos rins de filtrarem o sangue, causando um desequilíbrio no organismo do paciente. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2020)

Com relação às manifestações resultantes do acúmulo de escórias nitrogenadas e distúrbios hidroeletrólíticos, destacam-se a diminuição da produção de urina e aumento de ureia, creatinina e potássio, produzindo edema, congestão, náuseas, fadiga, dispneia, rebaixamento do nível de consciência, entre outros.

Considerada uma das complicações mais importantes em pacientes hospitalizados, sua incidência altera prognósticos e aumenta consideravelmente o tempo de permanência em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), além de ser associada a uma maior taxa de mortalidade.

Sendo assim, a pesquisa pretende avaliar o número de pacientes que foram submetidos à cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea, observando a evolução clínica daqueles que desenvolveram a injúria renal aguda, a presença de rabdomiólise com avaliação da CPK, definir quais foram os principais fatores de risco relacionados com o desenvolvimento da IRA e finalmente, quantos destes pacientes necessitaram de hemodiálise.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Injúria Renal Aguda (IRA), também chamada de lesão renal aguda, é uma das condições que afetam a estrutura e função do rim, definida como uma diminuição abrupta da função renal, englobando etiologias variadas que incluem doenças renais específicas além de condições mais amplas e patologias extra renais. (KDIGO, 2012).

A etiologia divide-se em três causas. A primeira é a pré-renal, relacionada à diminuição da perfusão renal que está normalmente ligada à depleção de volume. A segunda é a intrínseca, associada a diversos processos inerentes aos rins. Por último, a pós-renal é causada por obstrução do canal urinário. (MAHBOOB *et al*, 2012).

Tabela 1 – Causas de IRA e Testes Diagnósticos

Causas selecionadas de IRA		Recomendação de testes
requerendo imediato diagnóstico e		diagnósticos
terapias específicas		
Diminuição da perfusão renal		Índice de diagnóstico urinário e volume
Glomerulonefrites agudas, vasculites, nefrite intersticial, microangiopatia trombótica		Exame de sedimentação urinária, teste sorológico e hemograma
Obstrução do trato urinário		Ultrassom renal

Fonte: Traduzida da Diretriz de Prática Clínica KDIGO (2012).

Mais do que uma etiologia pode estar presente em um paciente, além de evidências epidemiológicas comprovarem que mesmo condições renais brandas e reversíveis possuem uma consequência clínica relevante, incluindo elevado risco de morte. Entretanto, o prognóstico é variável e a rápida detecção e tratamento melhoram consideravelmente seu desfecho. (KDIGO, 2012).

O diagnóstico da IRA se dá através dos critérios de KDIGO que avalia as alterações de função renal e de estrutura, diferenciando a doença renal crônica da aguda, além do estadiamento da injúria, levando em consideração creatinina sérica e o volume urinário. (KDIGO, 2012).

Tabela 2 – Estadiamento IRA

Estágio	Creatinina sérica	Débito urinário
1	1,5-1,9 vezes o valor basal OU Aumento $\geq 0,3\text{mg/dl}$ ($\geq 26,5\mu\text{mol/l}$)	$<0,5$ ml/kg/h por 6-12 horas
2	2,0-2,9 vezes o valor basal	$<0,5$ ml/kg/h por ≥ 12 horas
3	3,0 vezes o valor basal OU aumento da creatinina sérica para $\geq 4,0$ mg/dl ($\geq 353,6\mu\text{l}$) OU início de terapia de substituição renal OU, diminuição do receptor do fator de crescimento em pacientes <18 anos para <35 ml/min por $1,73\text{m}^2$	$<0,3$ ml/kg/h por ≥ 24 horas OU anúria por ≥ 12 horas

Fonte: Traduzido da Diretriz de Prática Clínica KDIGO, 2012

A epidemiologia da injúria renal aguda é muito presente em todo mundo, estima-se que sua incidência varie entre 3,2% (FANG *et al*, 2010) a 25% (MEDVE *et al*, 2011) em pacientes hospitalizados, dependendo dos critérios estabelecidos. Na unidade de terapia intensiva, esta comorbidade é ainda mais prevalente com números de 20% (GUEDES *et al*, 2017) a 40% (SANTOS; MARINHO, 2013).

Reflexo deste alto índice de comorbidade apresenta-se através de uma taxa de 19,68% de mortalidade do IRA (FANG *et al*, 2010), sendo o risco de mortalidade a longo prazo ainda mais extrapolado nos casos mais graves de IRA (LAFRANCE; MILLER, 2009) com uma taxa de até 70% de risco para a IRA na Unidade de Terapia Intensiva (SANTOS; MARINHO, 2013).

Sua prevalência é ainda mais alta em complicações de cirurgias cardíacas. No mundo, são realizadas cerca de 2 milhões de cirurgias cardíacas por ano e a injúria renal aguda ocupa um lugar de alta relevância no aumento de mortalidade destes pacientes, dependendo da sua gravidade mesmo após recuperação da sua função renal. (AGUIAR *et al*, 2017). Estima-se que esse número varie de 7,7% a 40% dependendo de qual procedimento foi adotado e da condição do paciente (PARK, 2017). Esta situação faz com que o paciente também tenha um maior tempo de internação na Unidade de Terapia Intensiva. (BRITO *et al*, 2009).

Grandes cirurgias, incluindo as cardiovasculares, possuem maior pré-disposição para a evolução de injúria renal aguda no pós-operatório, devido, entre outros fatores, ao desencadeamento de resposta inflamatória inerente ao processo cirúrgico, morbidades associadas e complicações no intraoperatório e pós-operatório. (METHA *et al*, 2007).

De acordo com a Diretriz de Prática Clínica KDIGO, 2012, a prevenção e o manejo da IRA requerem atenção ao estado hemodinâmico do paciente levando em consideração a pressão sanguínea e o débito cardíaco, necessitando de maior cuidado na titulação de fluídos e administração de medicamentos vasoativos. (KDIGO, 2012).

A Diretriz determina ainda que é importante o conhecimento dos fatores de risco de forma individualizada na prevenção da IRA, especialmente no ambiente hospitalar “onde a suscetibilidade do paciente pode ser avaliada antes de certas exposições tais como cirurgia ou administração de potenciais agentes nefrotóxicos”. (FANG *et al*, 2010).

Tabela 3 – Causas de IRA: Exposição e Suscetibilidade de IRA Não Específica

Exposição	Suscetibilidade
Sepse	Desidratação ou depleção de volume
Doença crítica	Idade avançada
Choque circulatório	Sexo feminino
Queimadura	Raça negra
Trauma	Doença renal crônica
Cirurgia cardíaca (especialmente com by-pass cardiopulmonar)	Doenças crônicas (coração, pulmão, fígado)
Cirurgia cardíaca de grande porte	Diabetes melitus
Drogas nefrotóxicas	Câncer
Agentes radiocontrastantes	Anemia
Animais e plantas venenosos	

Fonte: Traduzido da Diretriz de Prática Clínica KDIGO, 2012

Destacam-se também entre os fatores de risco para esta complicação renal: idosos, hipertensão arterial sistêmica, doença renal crônica, diabetes mellitus, depuração de creatinina prévia, insuficiência cardíaca, tempo de circulação extracorpórea e uso de balão intra-aórtico, cirurgia cardíaca prévia, doença pulmonar obstrutiva crônica, doença vascular periférica, tempo de pinçamento da aorta e obesidade. (PEREIRA *et al*, 2016).

Um cálculo de previsão de risco para o desenvolvimento de IRA foi elaborado através de um estudo prospectivo com base em preditores independentes, onde 32% dos pacientes com pontuação ≥ 5 desenvolveram a condição dentro de 48 horas. (OKUSA; ROSNER, 2017).

- Doença Crônica Renal – 2 pontos
- Doença Crônica do Fígado – 2 pontos
- Insuficiência Cardíaca – 2 pontos
- Hipertensão – 2 pontos
- Doença Coronária – 2 pontos
- pH < 7.3 – 3 pontos
- Exposição Nefrotóxica – 3 pontos
- Infecção Severa/Sepse – 2 pontos
- Ventilação Mecânica – 2 pontos
- Anemia – 1 ponto

Nestas condições, a utilização do sistema de pontos é crucial para identificação e implementação de programas de redução de risco em relação aos pacientes críticos. (OKUSA; ROSNER, 2017).

Importante também ressaltar o papel predominante da rhabdomiólise, termo este que se refere à destruição muscular com eventual liberação de componentes celulares na circulação; a filtração destes componentes no glomérulo acaba causando a disfunção renal. (NETO, 2015).

A rhabdomiólise é definida como uma síndrome causada por dano muscular direto ou indireto, resultante da morte de fibras musculares, com a liberação do seu conteúdo na corrente sanguínea e, por consequência, levando a complicações renais pelo fato do rim não conseguir eliminar as escórias e a urina concentrada. (TORRES *et al*, 2015). Uma das principais substâncias é o pigmento heme, liberado pela hemoglobina ou mioglobina após ocorrência de hemólise. (EUSTACE; KINSELLA, 2012).

Atualmente, existem diversas causas documentadas para a rhabdomiólise, sendo que o abuso no uso de álcool, atividade física excessiva e utilização de determinados medicamentos estão entre as mais comuns. (MALKINA, 2017)

Dentre estas, existem quatro importantes subdivisões de causas da rhabdomiólise e, uma delas, os traumas ou injúrias diretas, apresentam-se principalmente através de danos por choque elétrico ou queimaduras, com esmagamento de membro do paciente; entram também nesta classificação os procedimentos cirúrgicos com compressão muscular prolongada ou oclusão vascular, como cirurgias que utilizam clampeamento de vasos. (BONICENHA, 2019).

Para pacientes com rhabdomiólise associada à injúria renal aguda recomenda-se alta reposição de fluídos, por ser muito comum a presença de depleção de volume como um sinal clínico, devido ao sequestro de água dos músculos acometidos pela condição. (MAGGI *et al*, 2012).

Conforme o *Food and Drug Administration* (FDA) americano, a rhabdomiólise é descrita acima do nível de 10.000 U/L de CPK e deve ser considerada apenas nos casos onde ocorrer dano secundário em algum órgão. (NETO *et al*, 2015).

Para o tratamento da injúria renal aguda, que pode ser causada por rhabdomiólise, é importante salientar de maneira objetiva que o início tardio da terapia de substituição renal não apresenta mudança significativa na mortalidade dos pacientes com relação àqueles que a iniciariam precocemente (GAUDRY *et al*, 2016).

Além das formas de tratamento recomendadas, a diálise é um dos procedimentos mais indicados para auxiliar a função renal quando este sistema apresenta uma dificuldade de funcionamento adequado. (SIRIO-LIBANES, 2020).

A diálise refere-se ao procedimento cujo propósito é a remoção ou a filtragem de substâncias tóxicas dos rins, quando estes não conseguem realizar esta limpeza por conta própria em decorrência de distúrbios renais. (SIRIO-LIBANES, 2020).

O tratamento dialítico tem como indicação a hiperpotassemia, hipervolemia, uremia, acidose metabólica e outras que não reagem perante tratamentos mais tradicionais. (YU *et al*, 2001).

Nos pacientes de pós-operatório cardíaco, estudos indicam que aproximadamente 9,2% tiveram evolução de IRA, com 72,9% destes inclusos no grupo de não-dialíticos e outros 27,1% dos dialíticos (BERNARDINA *et al*, 2008).

Já nos casos de pacientes com IRA que foram submetidos a circulação extracorpórea (CEC), a diálise é menor de 2% com uma taxa de mortalidade que variou entre 4% a 88% de acordo com os estudos (PEREIRA *et al*, 2016; SANTOS *et al*, 2006).

Em outro estudo constatou-se uma taxa maior de diálise dos que fizeram uso de CEC, encontrando um valor de 7% nos pacientes que necessitaram de terapia dialítica, dos quais 50% faleceram em virtude da IRA; entretanto, deve-se observar que entre pacientes que não precisaram de diálise, a taxa de mortalidade foi reduzida em comparação, de apenas 5,7% (SANTOS *et al*, 2004).

A necessidade da inclusão de diálise para o tratamento do paciente de IRA varia entre 0,7% a 30,6% e esta alta variação decorre do tipo de procedimento adotado por cada instituição, bem como das publicações realizadas acerca do tema (YEHIA; COLLINS; BECA, 2005).

Através de aprofundada análise dos estudos apresentados, Aguiar *et al*. (2017) constataram em seu artigo que:

[...] aqueles pacientes que evoluíram com LRA e complicações no pós-operatório de cirurgia cardíaca, quase a metade apresentou recuperação da função renal após a alta da UTI. Nossos achados devem ser considerados, visto que pacientes que evoluem com LRA no pós-operatório de cirurgia cardíaca apresentam risco de progredir, mesmo após alta hospitalar, para DRC. Nesse contexto, o percentual de recuperação da função renal sinaliza maior ou menor risco para agravos renais futuros e contribui para adoção de medidas preventivas precocemente, reduzindo o risco de morte. (AGUIAR *et al*, 2017, p. 212).

3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo observacional analítico transversal com coleta de dados através da análise de prontuários médicos de pacientes internados na UTI Geral do Hospital São Lucas de Cascavel/PR.

Foram coletados dados de prontuários do período de janeiro de 2018 a março de 2020 de ambos os sexos e todas as faixas etárias, e foi obtido um total de 78 prontuários através do sistema informático hospitalar dentro do período supracitado, respeitando o critério de circulação

extracorpórea. Os critérios de inclusão foram pacientes que fizeram cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea e que tiveram como complicação injúria renal aguda no pós-operatório, sendo excluídos os que não se encaixarem nesta situação.

Dos 78 prontuários analisados, foram excluídos: um paciente por já ser portador de injúria renal crônica, um paciente que não possuía o tempo de clampeamento durante a cirurgia no prontuário, um paciente por ter morrido dentro de 24h após submetido à cirurgia e cinco pacientes que não se encaixaram no tema de cirurgia cardíaca com utilização de circulação extracorpórea. Portanto, permaneceram 70 prontuários para utilização neste estudo.

Serão também utilizadas as informações relativas aos fatores de risco, a comorbidade, e as complicações posteriores do processo cirúrgico.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Injúria Renal aguda dentro do período de UTI verificou-se em 29 pacientes dos 70 prontuários vistos (41,42%). Destes 29 pacientes que apresentaram a condição, houve uma prevalência do sexo masculino com um total de 19, representando 65,51% em relação às pacientes do sexo feminino.

No que tange a rabdomiólise, seu destaque é importante por ser um relevante fator de risco que desencadeia a Insuficiência Renal Aguda, como anteriormente apresentado neste estudo. Entretanto, uma análise mais aprofundada desta condição não pôde ser realizada pela falta de dados para seu devido diagnóstico, levando em conta que os dados CPK não estavam presentes nos prontuários utilizados.

Entre os 29 pacientes com IRA, é de se destacar a alta incidência da hipertensão com um total de 26 pacientes, representando 89,65% dos casos. Analisando os 41 prontuários restantes que não apresentaram IRA, a quantidade de pacientes hipertensos é ligeiramente menor, com 32 casos (78,04%).

A média de idade entre os que desenvolveram a síndrome foi de 61,96 anos contra 57,47 anos dos que não desenvolveram perda renal. Sendo assim, um importante critério para a ocorrência de injúria renal aguda é a avançada idade.

Tabela 4 – Idade Como Fator De Risco Entre Os 29 Pacientes Com IRA

Idade	Pacientes	% do total de pacientes com ira
Entre 20-40 anos	0	0%
Entre 41-50 anos	3	10,34%
Entre 51-60 anos	8	27,58%
Entre 61-70 anos	15	51,73%
Mais de 71 anos	3	10,35%

Fonte: Dados da pesquisa.

Dos pacientes que desenvolveram IRA, 89,65% encontram-se acima dos 51 anos de idade, enquanto que este valor é menor entre os que não desenvolveram a condição (73,17%).

Além disso, nenhum dos 29 pacientes com IRA possuem menos de 40 anos, enquanto que 9,75% dos pacientes sem IRA estão na faixa etária de 20-40 anos, corroborando novamente a idade como fator de risco.

Tabela 5 - Idade Dos 41 Pacientes Que Realizaram Cirurgia Cardíaca Extracorpórea E Não Desenvolveram IRA

Idade	Pacientes	% do total de pacientes
Entre 20-40 anos	4	9,75%
Entre 41-50 anos	7	17,07%
Entre 51-60 anos	10	24,39%
Entre 61-70 anos	13	31,71%
Mais de 71 anos	7	17,07%

Fonte: Dados da pesquisa.

O sobrepeso também se mostrou importante para o estudo, visto que a média de IMC dos pacientes que tiveram IRA foi de 28,7 kg/m². Em contrapartida, aqueles que não apresentaram a condição obtiveram uma média de 26,8 kg/m².

Tabela 6 – IMC Como Fator De Risco Entre Os 29 Pacientes Com IRA

IMC	Classificação	Pacientes	% do total de pacientes com ira
Menor que 18,5	Magreza	0	0%
Entre 18,5 e 24,9	Normal	5	17,24%
Entre 25,0 e 29,9	Sobrepeso (Obesidade Grau I)	15	51,73%
Entre 30,0 e 39,9	Obesidade (Grau II)	8	27,58%
Maior que 40,0	Obesidade grave (Grau III)	1	3,45%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Observa-se através da tabela acima o alto índice de pacientes que desenvolveram IRA e que se encontram dentro de um dos três graus de obesidade previstos pelo Índice de Massa Corpórea (23 dos pacientes, 82,76%) enquanto que os pacientes classificados como IMC normal foram apenas 6 (17,24%). Nenhum destes pacientes encontra-se na classificação de Magreza do IMC.

Avaliando os prontuários dos pacientes que não desenvolveram a condição, é possível observar uma diferença significativa com relação ao peso como fator de risco comparados ao que apresentaram Insuficiência Renal Aguda pós cirurgia cardíaca.

Tabela 7 – IMC Dos 41 Pacientes Que Realizaram Cirurgia Cardíaca Extracorpórea E Não Desenvolveram IRA

IMC	Classificação	Pacientes	% do total de pacientes com ira
Menor que 18,5	Magreza	0	0%
Entre 18,5 e 24,9	Normal	14	34,14%
Entre 25,0 e 29,9	Sobrepeso (Obesidade Grau I)	18	43,90%
Entre 30,0 e 39,9	Obesidade (Grau II)	9	21,95%
Maior que 40,0	Obesidade grave (Grau III)	0	0%

Fonte: Dados da Pesquisa.

O tempo em que o paciente foi submetido à circulação extracorpórea (CEC) foi outro importante fator analisado, concluindo-se que os pacientes que desenvolveram IRA passaram mais tempo sobre a mesa de operação.

Tabela 8 – Tempo de CEC Entre os 29 Pacientes Com IRA

Tempo de CEC (Em minutos)	# de Pacientes	% do Total de Pacientes
Até 30 minutos	1	3,45%
31-60 minutos	8	27,58%
61-90 minutos	17	58,62%
91-120 minutos	3	10,35%
121-150 minutos	0	0%

Fonte: Dados da Pesquisa.

É possível auferir com base nestes dados que a cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea de rápida duração, mais notadamente aquela que durou até no máximo 30 minutos, apresentou a maior diferença entre estes pacientes. Este valor representa 17,07% dos pacientes que não tiveram Insuficiência Renal Aguda, contra apenas 3,45% dos pacientes com IRA.

Em contrapartida, foram mais de 58,62% pacientes com IRA cuja cirurgia cardíaca extracorpórea teve maior duração, entre 61-90 minutos, comparados aos 48,48% daqueles sem a condição.

Tabela 9 – Tempo de CEC Entre os 41 Pacientes Sem IRA

Tempo de CEC (Em minutos)	# de Pacientes	% do Total de Pacientes
Até 30 minutos	7	17,07%
31-60 minutos	11	26,83%
61-90 minutos	20	48,78%
91-120 minutos	3	10,35%
121-150 minutos	0	0%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Dentre os tipos de procedimentos realizados nos pacientes com IRA, há destaque para a Revascularização Miocárdica (41,38%), seguida de perto pelo Implante de Prótese Valvar/Troca de Valva Aórtica (34,48%). Por serem considerados procedimentos cardíacos comuns, é difícil avaliar estas cirurgias como fatores de risco.

Tabela 10 – Procedimento Principal Realizado Entre os Pacientes Que Apresentaram IRA

Tipo de Procedimento	# de Pacientes	% do Total de Pacientes
Revascularização Miocárdica	12	41,38%
Implante de Prótese Valvar/Troca de Valva Aórtica	10	34,48%
Aneurismectomia	1	3,45%
Ressecção/Tratamento Cirúrgico de Tumor Intracardíaco	1	3,45%
Troca de Valva Mitral e Ablação de Feixes Anômalos	2	6,90%
Tratamento com Cirurgias Múltiplas (Troca Valva Aórtica, Troca de Aorta Ascendente, Reconstrução Raiz da Aorta)	1	3,45%
Outros Procedimentos Com Cirurgias Sequenciais (Retirada de Mixoma Com Fechamento de Comunicação Interatrial)	1	3,45%
Outros Procedimentos Com Cirurgias Sequenciais (Correção de Aneurisma de Aorta Com Troca de Valva Aórtica)	1	3,45%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Não houve uma significativa diferença no tempo de internação na UTI entre os pacientes que tiveram IRA, com uma média foi de 3 dias, e aqueles que não obtiveram a complicação, com 2,89 dias de internação na UTI.

A diabetes foi presente em 8 dos 29 pacientes com IRA (27,58%), contra 12 dos 41 pacientes que não desenvolveram a condição (29,26%), não representando um fator de risco neste presente estudo.

Com relação à raça, 48% daqueles que apresentaram IRA eram da cor parda. Entretanto, 63% da população que não apresentou esta complicação também era da cor parda.

Entre os tabagistas e ex-tabagistas, 5 dos 29 pacientes (17,24%) que apresentaram a complicação IRA eram tabagistas ou ex-tabagistas, enquanto que no grupo dos pacientes que não tiveram IRA, 8 dos 41 pacientes (19,51%) eram tabagistas. Portanto, o uso de cigarro não representou um fator de risco importante para o desenvolvimento de IRA no presente estudo.

A mortalidade foi de 3 dos 29 prontuários (10,34%) entre os pacientes com a complicação pós cirúrgica abordada neste estudo, contra 1 dos 41 pacientes do outro grupo (2,43%), o que representa uma taxa de mortalidade bem acima para os que perdem a função renal.

Mostra-se no estudo uma prevalência de IRA um pouco maior quando comparada a outros estudos utilizados como base para a pesquisa, o de SANTOS E MARINHO, 2016 e o de GUEDES *et al*, 2017. Já com relação à mortalidade dos pacientes, obteve-se um número ainda menor do que aquele previsto em outro artigo, FANG *et al* 2010.

Com relação aos fatores de risco para o desenvolvimento de IRA, alguns critérios de suscetibilidade não se apresentaram recorrentes, ao contrário do previsto na maior parte da literatura médica.

Destacam-se entre estes critérios a raça negra, já que no estudo abordado, a grande maioria daqueles que apresentaram a condição eram da cor branca (52%). Outro critério é o tabagismo, onde a maioria proporcional dos tabagistas não apresentou IRA.

A prevalência de pacientes do sexo masculino também deve ser relatada, levando em conta que os critérios no KDIGO preveem uma maior incidência de pacientes do sexo feminino em tais casos.

Por último, a diabetes melitus aparece de maneira recorrente como um dos fatores de risco na literatura, mas que não obteve relevância no presente estudo. A proporção de pacientes com diabetes que adquiriram IRA (27,58%) e aqueles que não apresentaram a condição (29,26%) foi quase idêntica, descartando-se, assim, este fator de risco.

Por outro lado, alguns dos critérios de suscetibilidade como idade, obesidade e tempo de circulação extracorpórea se mostraram importantes no que tange à prevalência da IRA, tal como previsto nos fatores de risco acima elencados. (PEREIRA *et al*, 2016).

Importante salientar que este artigo utilizou a análise da diurese do paciente como critério para o diagnóstico de IRA ao invés da utilização dos dados de creatinina, com base na observação de que os níveis de creatinina demoram mais para alterar do que a diurese.

Por conseguinte, conforme o critério de KDIGO, observou-se uma relevante quantidade de pacientes que foram estadeados no Grau 2, destacando a importância e a necessidade da elaboração dos devidos protocolos para diagnóstico precoce e consequente tratamento da condição o mais rapidamente possível.

Sobre os tratamentos utilizados, a diálise é amplamente indicada na literatura como um dos tratamentos mais adequados e eficazes para o enfrentamento da IRA.

Entretanto, sua ausência neste estudo deve-se pelo motivo de ser utilizada em pacientes enquadrados na classificação KDIGO 3, e apenas dois pacientes (6,90%) dentre todos os que apresentaram IRA se encaixavam nesta categoria.

Neste sentido, observou-se também o uso da Furosemida precocemente em pacientes que apresentaram diminuição abrupta da diurese em curtos espaços de tempo com o propósito de prevenir uma possível evolução para IRA, prejudicando a análise fidedigna dos dados pesquisados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A injúria renal aguda é uma complicação extremamente prevalente no ambiente de UTI em pacientes que realizaram cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea, sendo esta combinada a maiores níveis de mortalidade.

A sua análise é relevante no meio hospitalar justamente para a visualização desta condição, auxiliando na possível elaboração de futuros protocolos para um diagnóstico mais rápido e um tratamento eficaz.

Em contrapartida, a ausência do tratamento dialítico no presente estudo pela razão anteriormente elencada não deve ser motivo para a sua desconsideração, sendo este um tratamento de extrema importância para pacientes classificados em KDIGO grau 3.

Da mesma forma, a rabdomiólise não foi observada neste estudo pela ausência dos critérios CPK nos prontuários. Mas a sua importância não deve ser descartada, pois é uma importante condição causadora de IRA.

Através deste estudo, percebeu-se de maneira clara que diversos fatores influenciaram diretamente para a apresentação da condição. Os fatores de risco com o maior destaque foram a idade avançada, o sobrepeso, a hipertensão e também o tempo de circulação extracorpórea.

A literatura aponta outros fatores de risco que usualmente são relevantes, entre eles: o tempo de internação do paciente, a raça, o sexo, o tabagismo e também a diabetes melitus como comorbidade com alta taxa de incidência entre os pacientes que desenvolvem IRA. Entretanto, no estudo realizado, tais fatores não apresentaram uma relevância destacável.

Além disso, a maior parte dos pacientes analisados foi estratificada dentro do grau 2 dos critérios KDIGO para o diagnóstico da comorbidade, onde o débito urinário demonstrou ser o marcador mais ágil para a descoberta da complicação, quando comparado com os níveis de creatinina.

Por fim, o presente estudo demonstrou de forma clara a importância de uma cautelosa análise dos fatores de risco da Injúria Renal Aguda entre os pacientes de cirurgia cardíaca extracorpórea, objetivando, assim, o diagnóstico e o manejo precoce, o tratamento correto e, como consequência, a diminuição do risco de morbidade e mortalidade entre estes pacientes.

REFERÊNCIAS

ARK, Jung Tak. Postoperative acute kidney injury. **Korean Journal Of Anesthesiology**, [S.L.], v. 70, n. 3, p. 258, 2017. The Korean Society of Anesthesiologists.

<http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2017.70.3.258>. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5453887/>. Acesso em: 26 abr. 2020.

BASSO, Jeziel *et al* Injúria Renal Aguda (IRA): evolução de um conceito. **Acta méd**, 34(5). Porto Alegre, 2013. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-880509>. Acesso em: 13 fev. 2021

BERNARDINA, Lucienne dalla *et al* Evolução clínica de pacientes com insuficiência renal aguda em unidade de terapia intensiva. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S.L.], v. 21, n. , p. 174-178, 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-21002008000500007>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002008000500007&lng=en. Acesso em: 26 abr. 2020.

BRITO, Dyego José de Araújo *et al* Prevalência e fatores de risco para insuficiência renal aguda no pós-operatório de revascularização do miocárdio. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São José do Rio Preto, v. 24, n. 3, p. 297-304, set. 2009. FapUNIFESP (SciELO).

<http://dx.doi.org/10.1590/s0102-76382009000400007>. Disponível em:

[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-76382009000400007)

[76382009000400007&lng=en.%20%20https://doi.org/10.1590/S0102-76382009000400007](https://doi.org/10.1590/S0102-76382009000400007).

Acesso em: 26 abr. 2020.

BONICENHA, Jamily Zanon. Saiba como realizar avaliação e manejo da rabdomiólise. **PebMed**. [Online].; 2019. Disponível em: <https://pebmed.com.br/saiba-como-realizar-avaliacao-e-manejo-da-rabdomiolise/>. Acesso em : 26 abr. 2020.

EUSTACE, Joseph A; KINSELLA Sinead. Clinical features and diagnosis of heme pigment-induced acute kidney injury (acute renal failure). **UpToDate** [Online]. Mar 2012. Disponível em: <https://somepomed.org/articulos/contents/mobipreview.htm?12/4/12352>. Acesso em: 24 jul. 2020

FANG, Y, *et al* **Lesão renal aguda em uma população hospitalizada chinesa**. Purif do sangue. 2010; 30: 120-6.

GAUDRY, Stéphane *et al* Initiation Strategies for Renal-Replacement Therapy in the Intensive Care Unit. **New England Journal Of Medicine**, [S.L.], v. 375, n. 2, p. 122-133, 14 jul. 2016. Massachusetts Medical Society. <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa1603017>. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1603017>. Acesso em: 24 jul. 2020.

GUEDES, Jailza da Rocha *et al* INCIDÊNCIA E FATORES PREDISPONENTES DE INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA. **Cogitare Enfermagem**, [S.L.], v. 22, n. 2, 31 maio 2017. Universidade Federal do Parana. <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v22i2.49035>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/49035>. Acesso em: 26 abr. 2020.

KDIGO. Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney Int* 2012; (Suppl) 2: 1-138.

LAFRANCE, Jean-Philippe; MILLER, Donald R.. Acute Kidney Injury Associates with Increased Long-Term Mortality. **Journal Of The American Society Of Nephrology**, [S.L.], v. 21, n. 2, p. 345-352, 17 dez. 2009. American Society of Nephrology (ASN). <http://dx.doi.org/10.1681/asn.2009060636>. Disponível em: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20019168/#:~:text=The%20adjusted%20mortality%20risk%20associated,P%20%3C%200.001%20for%20trend\)..](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20019168/#:~:text=The%20adjusted%20mortality%20risk%20associated,P%20%3C%200.001%20for%20trend)..) Acesso em: 26 abr. 2020.

MAGGI, G. *et al* Renal Replacement Therapy in Acute Kidney Failure due to Rhabdomyolysis. **Case Reports In Critical Care**, [S.L.], v. 2012, p. 1-3, 2012. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2012/603849>. Disponível em: [https://www.hindawi.com/journals/cricc/2012/603849/..](https://www.hindawi.com/journals/cricc/2012/603849/) Acesso em: 24 jul. 2020.

MAGRO, Marcia Cristina da Silva *et al* Avaliação da função renal em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca: a classificação akin prediz disfunção renal aguda?. **Rev Bras Ter Intensiva**, [s. l], v. 1, n. 21, p. 25-31, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbti/v21n1/v21n1a04.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2021.

MALKINA, Anna. Lesão Renal Aguda (LRA) **Manual MSD**. [Online], San Francisco; 2017. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-pt/profissional/dist%C3%BArbios-geniturin%C3%A1rios/les%C3%A3o-renal-aguda/les%C3%A3o-renal-aguda-lra>. Acesso em : 26 abr. 2020.

MEDVE, Laszlo *et al* Epidemiology of acute kidney injury in Hungarian intensive care units: a multicenter, prospective, observational study. **Bmc Nephrology**, [S.L.], v. 12, n. 1, 13 set. 2011. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2369-12-43>. Disponível

em: <https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2369-12-43#citeas>. Acesso em: 26 abr. 2020.

MEHTA, Ravindra L *et al* Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. **Critical Care**, [S.L.], v. 11, n. 2, 2007. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/cc5713>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17331245/>. Acesso em: 26 abr. 2020.

NASCIMENTO, Mayara Silva do *et al* Lesão renal aguda no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S.L.], v. 28, n. 4, p. 367-373, ago. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201500062>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002015000400013&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 07 jan. 2021.

NEFROLOGIA E DIÁLISE. **Sírio-Libanês**. [Online]. Disponível em: <https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/hospital/especialidades/nefrologia-dialise/Paginas/dialise-hemodialise-peritoneal.aspx>. Acesso em: 26, abr. 2020.

NETO, Rodrigo Antonio Brandão. Rabdomiólise. **MedicinaNet**. [Online].; 2015. Disponível em: <http://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/6180/rabdomiolise.htm>. Acesso em: 26 abr. 2020.

OKUSA, Mark D; ROSNER, Mitchell H. Overview of the management of acute kidney injury in adults. **UpToDate** [Online]. Nov 2017. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-management-of-acute-kidney-injury-aki-in-adults>. Acesso em: 24 jul. 2020.

PEREIRA, Benedito Jorge *et al* Lesão renal aguda no pós-operatório de cirurgias não cardíacas em pacientes com recuperação na unidade de terapia intensiva. **Rev Soc Bras Clin Med**, [s. l], v. 4, n. 14, p. 190-194, out./dez. 2016. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/12/827211/dezembro_190-194.pdf. Acesso em: 26 abr. 2020.

RAHMAN, Mahboob; FARIHA, Shad; SMITH, Michael C. Acute Kidney Injury: A Guide to Diagnosis and Management. **Am Fam Physician**, [S.L.], p. 631-9, out. 2012. PMID: 23062091. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23062091/>. Acesso em: 26 abr. 2020.

SANTOS, Eliandro; MARINHO, Carina. Principais causas de insuficiência renal aguda em unidades de terapia intensiva: intervenção de enfermagem. **Revista de Enfermagem Referência**, [S.L.], v. , n. 9, p. 181-189, 29 mar. 2013. Health Sciences Research Unit: Nursing. <http://dx.doi.org/10.12707/riii1272>.

SANTOS, Fernando Oliveira *et al* Insuficiência renal aguda após cirurgia de revascularização miocárdica com circulação extracorpórea: incidência, fatores de risco e mortalidade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Salvador, v. 83, n. 2, p. 145-149, ago. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0066-782x2004001400006>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2004001400006&lng=en.%20%20https://doi.org/10.1590/S0066-782X2004001400006.. Acesso em: 26 abr. 2020.

SANTOS, Luciana Moraes dos *et al* Proteção renal na unidade de terapia intensiva cirúrgica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, [S.L.], v. 18, n. 3, p. 282-291, set. 2006. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-507x2006000300011>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2006000300011&lng=en. Acesso em: 26 abr. 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA (org.). **Insuficiência renal aguda**. 2020. Disponível em: <https://www.sbn.org.br/orientacoes-e-tratamentos/doencas-comuns/insuficiencia-renal/>. Acesso em: 26 abr. 2020.

TANIGUCHI, Fábio P; MARTINS, Patrícia M. Oliveira e Antônio S. Insuficiência Renal Aguda no Pós-operatório de Cirurgia Cardíaca. **Bras. J. Nephrol.** V. 29, n. 4, p. 258-263, out. 2007. https://bjnephrology.org/wp-content/uploads/2019/08/jbn_v29n4a13.pdf

TORRES, Patrick A. *et al* Rhabdomyolysis: Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. **Ochsner J**, [S.L.], v. 1, n. 15, p. 58-69, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4365849/>. Acesso em: 26 abr. 2020.

YEHIA, Maha; COLLINS, John F; BECA, John. Acute renal failure in patients with pre-existing renal dysfunction following coronary artery bypass grafting. **Nephrology**, [S.L.], v. 10, n. 6, p. 541-543, dez. 2005. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-1797.2005.00496.x>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16354234/>. Acesso em: 26 abr. 2020.

YU, Luis *et al* **Diretrizes AMB**. [Online].; 2001. Disponível em: https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/insuficiencia-renal-aguda.pdf . Acesso em: 26 abr. 2020.