

## LESÕES RENAIIS AGUDAS PROVOCADAS PELO SARS-COV-2 NA POPULAÇÃO GERAL: REVISÃO INTEGRATIVA

Thais Martins<sup>1</sup>Leonardo Vieira Nascimento<sup>2</sup>Anna Beatriz Lima de Almeida<sup>3</sup>Fábio de Souza Terra<sup>4</sup>

### RESUMO

Objetivo: analisar as evidências científicas sobre as lesões renais agudas provocadas pelo SARS-CoV-2 na população geral. Métodos: revisão integrativa que utilizou referencial metodológico e a estratégia PICo. Foram incluídos artigos primários, publicados de 2020 a 2023, nos idiomas português, inglês e espanhol. A busca de artigos científicos foi realizada de forma independente e pareada por dois pesquisadores, com descritores controlados e termos alternativos, nas seguintes bases e bancos de dados: LILACS, SCIELO, PUBMED e SCOPUS. Na extração dos dados, utilizou-se um instrumento adaptado. Resultados: foram incluídos no estudo doze trabalhos, predominando os publicados no ano de 2021, todos divulgados no idioma inglês e de nível de evidência quatro. Elencou-se três categorias após análise da amostra selecionada. Conclusão: notou-se a importância do aprofundamento das pesquisas sobre o referido tema de modo que se diminua as lacunas de conhecimento acerca deste.

**Palavras-chave:** Injúria Renal Aguda; Lesão Renal Aguda; COVID-19; Doença por Coronavírus 2019; Infecção por SARS-CoV-2.

### ABSTRACT

Objective: to analyze the scientific evidence on acute kidney injury caused by Sars-CoV-2 in the general population. Methods: integrative Literature review that used a methodological framework and the PICo strategy. Primary articles published from 2020 to 2023 in the languages Portuguese, English and Spanish were included. The Search for scientific articles was carried out independently and paired by two researchers, with controlled descriptors and alternative terms, in the following databases: LILACS, SCIELO, PUBMED and SCOPUS. In data extraction, an adapted instrument was used. Results: it was observed that twelve studies were included in the study, with predominance of those published in 2021, all of which were published in English and with a level of evidence four. Three categories were listed after analyzing the selected sample. Conclusion: it's concluded the importance of deepening research on the subject in order to reduce knowledge gaps in knowledge about it.

**Keywords:** Acute Kidney Injury; COVID-19; Coronavirus Disease 2019; SARS-CoV-2 Infection.

### 1. INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, ocorrências de pneumonia de causa desconhecida emergiram na cidade de Wuhan, na República Popular da

China. Após inúmeras pessoas apresentarem sintomas análogos, característicos de síndrome gripal, identificou-se em amostras isoladas em laboratório um novo vírus, pertencente à família

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Alfenas – MG, Brasil. Enfermeira pela Universidade Federal de Alfenas. Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Alfenas. E-mail: [thais.martins@sou.unifal-mg.edu.br](mailto:thais.martins@sou.unifal-mg.edu.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Alfenas – MG, Brasil. Discente de Enfermagem na Universidade Federal de Alfenas. E-mail: [leonardo.nascimento@sou.unifa-mg.edu.br](mailto:leonardo.nascimento@sou.unifa-mg.edu.br)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Alfenas, Alfenas – MG, Brasil. Discente de Enfermagem na Universidade Federal de Alfenas. E-mail: [anna.andrade@sou.unifal-mg.edu.br](mailto:anna.andrade@sou.unifal-mg.edu.br)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Alfenas, Alfenas – MG, Brasil. Docente da Universidade Federal de Alfenas. Doutorado em Enfermagem Fundamental pela Universidade de São Paulo. E-mail: [fabio.terra@unifal-mg.edu.br](mailto:fabio.terra@unifal-mg.edu.br)

dos coronavírus, denominado SARS-CoV-2, responsável por causar a doença COVID-19 (WHO, 2020).

Diante disto, da velocidade de propagação do vírus e consequente aumento do número de pessoas infectadas, em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) instaurou oficialmente a pandemia do novo vírus como uma emergência de saúde pública a nível internacional (WHO, 2020).

No âmbito da fisiopatologia da doença, identificou-se que o vírus tem o poder de atenuar o efeito antiviral do interferon (IFN) tipo I, uma glicoproteína com alta atividade antiviral produzida pelo sistema imunológico, considerada parte essencial da defesa do organismo contra o SARS-CoV-2 (D-MARCO *et al.*, 2020).

A atenuação do IFN pelo coronavírus resulta na replicação viral descontrolada, o que pode gerar uma hiperprodução de citocinas pró-inflamatórias pelo corpo humano (D-MARCO *et al.*, 2020).

Outras complicações podem ser atribuídas ao contágio pelo vírus, como é o caso da insuficiência cardíaca, choque circulatório e lesão renal aguda (LRA) (XU *et al.*, 2020).

Os mecanismos de infecção do SARS-CoV-2 apresentam risco potencial para a ocorrência da LRA. A patogênese da LRA relativa à infecção por covid-19 é multifatorial, e não totalmente clara, porém, estudos especulam que a LRA pode ser relacionada a três

principais mecanismos de disfunção renal (XU *et al.*, 2020).

O primeiro associa-se à investida viral direta ao parênquima renal, o vírus geralmente invade a célula renal através da ligação ao receptor da proteína Angiotensina II, o ACE2, o que sugere que essas células sejam um alvo para o vírus da covid-19 (XU *et al.*, 2020).

Um segundo mecanismo tem ganhado destaque salientando evidências que demonstram a tendência ao dano imunomediado como causa de LRA (ZANG *et al.*, 2020a).

Por fim, o terceiro possível mecanismo que pode contribuir para o desenvolvimento da LRA por COVID-19 é o desenvolvimento do caso grave da doença pelos pacientes infectados (BELLOMO *et al.*, 2017).

Dessa forma, esta revisão se justifica devido a sua importância no cenário científico, já que a temática ainda necessita de novas investigações com níveis de evidência elevados.

No âmbito social, o desenvolvimento de estudos sobre a relação entre o COVID-19 e as LRA podem corroborar para a elaboração de políticas públicas e ações que visem diminuir a ocorrência destas em pacientes hospitalizados. Por fim, há a contribuição à prática profissional da saúde, permitindo o desenvolvimento de uma prática com qualidade e a prestação de assistência mais holística e qualificada a estes pacientes e suas famílias.

Com isso, o objetivo foi analisar as evidências científicas sobre as lesões renais

agudas provocadas pelo SARS-CoV-2 na população geral.

## 2. MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa (RI), em que foi utilizado o referencial metodológico elaborado por Souza, Silva e Carvalho (2010).

Este identifica seis etapas a serem seguidas durante a elaboração da RI, sendo elas: a elaboração da pergunta norteadora; a busca ou amostragem na literatura; a coleta de dados; a análise crítica dos estudos incluídos; a discussão dos resultados e a apresentação da revisão integrativa (Souza, Silva e Carvalho, 2010).

O protocolo da presente RI foi registrado no repositório Figshare, sob o *Digital Object Identifier* (DOI): 10.6084/m9.figshare.18139940 (MARTINS; NASCIMENTO; ANDRADE; TERRA, 2023).

A pergunta norteadora desta pesquisa foi estruturada com a utilização da estratégia PICo, sendo P (população/problema): população geral; I (interesse): lesões renais agudas e Co (contexto): SARS-CoV-2. Assim, a pergunta norteadora da presente RI foi: Quais as evidências científicas sobre as lesões renais agudas provocadas pelo SARS-CoV-2 na população geral?

A busca de artigos científicos foi realizada, por três pesquisadores de forma conjunta, nas seguintes bases e bancos de dados: LILACS, SCIELO, PUDMED e SCOPUS. Os critérios de inclusão foram: o período de corte de

2020 a 2023, artigos que respondam à questão norteadora e estudos primários nos idiomas português, espanhol e inglês, disponibilizados nas bases e bancos de dados a serem pesquisados.

E como critério de exclusão tem-se: revisões, capítulos de livros, editoriais, relatos de experiência, estudos de caso, resumos de conferências, cartas ao editor e comentários.

Os Descritores em Ciências da Saúde (DECS): Injúria Renal Aguda e seu termo alternativo: Lesão Renal Aguda; COVID-19 e seus termos alternativo: Doença por Coronavírus 2019, Infecção por SARS-CoV-2 e Infecção pelo SARS-CoV-2 nos idiomas português, inglês e espanhol, e do MESH Database: Acute Kidney Injury, COVID-19 e SARS-CoV-2, foram utilizados com o intuito de obter os artigos científicos que iriam integrar a amostra.

Foram utilizados os operadores booleanos representados pelos conectivos AND e OR, procurando atender aos critérios de inclusão e exclusão e responder à questão norteadora.

Visando orientar os resultados, verificar a duplicidade de artigos e selecionar os mesmos, foi utilizado o programa *Rayyan*® QCRI. A análise dos artigos que foram incluídos na RI foi realizada por dois revisores de forma independente e cega.

Mediante as divergências entre a inclusão ou não inclusão de artigos foi procedida à análise adicional por um terceiro revisor.

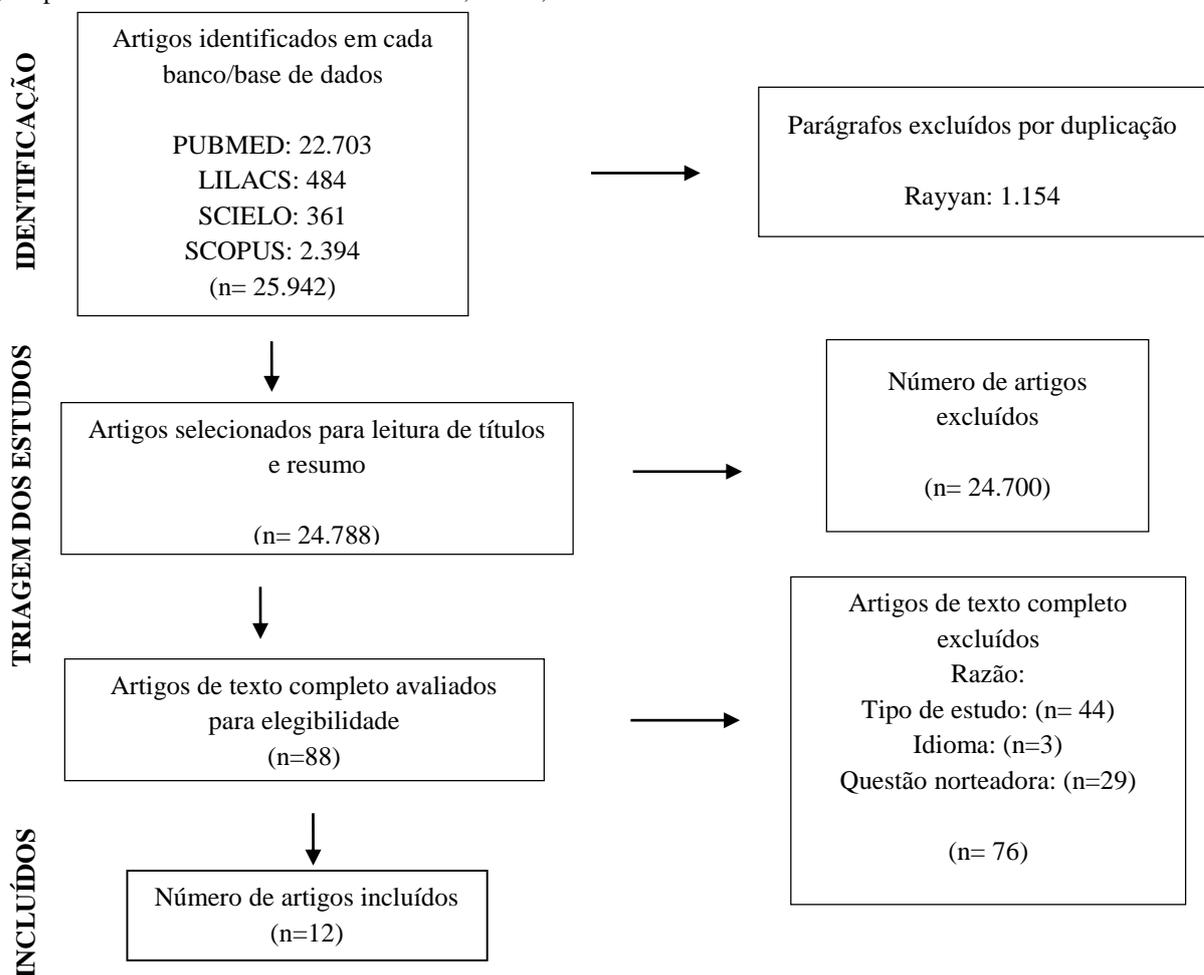
A seleção dos artigos extraídos foi pautada nos critérios de inclusão e exclusão, e para a extração das informações foi utilizado o “Instrumento de coleta de dados da revisão integrativa” (FERNANDES, 2011), que compreende as seguintes dimensões: Dados de identificação do estudo (título do artigo, periódico, autores, formação, ano, país de publicação e idioma) e caracterização do estudo

(objetivo(s), tipo de estudo, participantes do estudo, resultado(s), limitação(ões) e conclusão(ões)).

A classificação dos Níveis de Força de Evidência proposta por Polit e Beck (2019) foi usada na presente RI. Após a análise dos artigos selecionados, realizou-se a elaboração de três categorias temáticas que permitiram o agrupamento de informações obtidas nos estudos e a melhor análise e discussão das mesmas.

### 3. RESULTADOS

**Figura 1:** Fluxograma que ilustra a distribuição dos artigos encontrados e selecionados, segundo as bases e bancos de dados, no período de 2020 a 2023. Alfenas – MG, Brasil, 2024.



Após leitura dos estudos, foram incluídos doze artigos na presente revisão (FIGURA 1).

**Quadro 1** – Distribuição dos artigos selecionados nas bases e bancos de dados, no período de 2020 a 2023, de acordo com as variáveis: identificação, título, ano, local, método e nível de evidência.

ID	Título	Ano	Local	Método	Nível de evidência
1	Acute kidney failure in patients admitted due to COVID-19	2021	Espanha	Estudo prospectivo de caso-controle	IV
2	Acute kidney injury in hospitalized patients with COVID-19: A Portuguese cohort	2021	Espanha	Estudo retrospectivo de caso-controle	IV
3	Acute kidney injury in patients with the Coronavirus disease 2019: a multicenter study	2020	China	Estudo retrospectivo de caso-controle	IV
4	Acute kidney injury, a common and severe complication in hospitalized patients during the COVID-19 pandemic	2021	Itália	Estudo retrospectivo de coorte	IV
5	COVID-19-induced acute kidney injury in critically ill patients: epidemiology, risk factors, and outcome	2021	Tunísia	Estudo retrospectivo de caso-controle	IV
6	Early versus late acute kidney injury among patients with COVID-19 – a multicenter study from Wuhan, China	2020	China	Estudo retrospectivo de caso-controle	IV
7	Incidence and outcomes of acute kidney injury in critically ill patients with coronavirus disease 2019	2021	Kuwait	Estudo prospectivo de caso-controle	IV
8	Incidence of Acute Kidney Injury in Hospitalized Patients with Coronavirus Disease 19 Infection	2021	Egito	Estudo retrospectivo de coorte	IV
9	Clinical characteristics of acute kidney injury in the first 13 critically ill patients infected with SARS-CoV-2 (COVID-19) at a Peruvian hospital; a preliminar report	2021	Peru	Estudo retrospectivo longitudinal de caso-controle	IV
10	Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19	2020	Estados Unidos	Estudo retrospectivo observacional de coorte	IV
11	Acute kidney injury in critical COVID-19: a multicenter cohort analysis in seven large hospitals in Belgium	2022	Bélgica	Estudo retrospectivo multicêntrico de coorte	IV
12	Acute Kidney Injury Amonf Admitted COVID-19 Patients in Addis Ababa, Ethiopia	2023	Etiópia	Estudo retrospectivo transversal	IV

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Houve predomínio de estudos publicados no ano de 2021 (QUADRO 1). A população participante dos estudos selecionados é composta de adultos diagnosticados e hospitalizados com COVID-19 devido à

complicação do quadro clínico provocado pelo vírus, sendo que todos os autores que desenvolveram os estudos selecionados têm formação em medicina.

Todos os artigos apresentam nível de evidência 4 e se caracterizam por serem estudos prospectivos, retrospectivos, de coorte e de caso-controle. Tiveram como local de divulgação os Estados Unidos da América, Espanha, China, Itália, Tunísia, Kuwait, Egito, Bélgica, Peru e Etiópia (QUADRO 1).

No âmbito das limitações encontradas pelos autores, dos estudos que fizeram a menção a elas, destaca-se: o tamanho da amostra; a falta de biópsia renal; natureza unicêntrica e retrospectiva do estudo; pacientes com comorbidades e falta de recursos logísticos no hospital de estudo.

O estado volêmico dos pacientes e a associação entre o equilíbrio de fluidos e das LRA não puderam ser estudados; podem haver potenciais fatores de confusão não medidos pelo estudo, o estudo foi baseado exclusivamente em dados de sistemas eletrônicos de informação em saúde, o que torna a validação, a limpeza, a auditoria e a qualidade dos dados, substancial.

Com relação às evidências científicas encontradas acerca das LRA provocadas pela infecção, evidenciou-se quais foram os principais momentos em que estas surgiram após o diagnóstico positivo para COVID-19, qual a sua incidência a partir disto e as principais causas que levaram ao seu desenvolvimento.

Exemplificou-se também as principais complicações surgidas após o surgimento das LRA e como a gravidade destas se relacionam com a infecção pelo vírus. Por fim, foi possível depreender como a mortalidade de pacientes está relacionada com estas lesões.

Com isso, foram elaboradas categorias temáticas, sendo elas: O surgimento das lesões renais agudas provocadas pelo SARS-CoV-2 (Quadro 2); As complicações e a gravidade das lesões renais agudas provocadas pelo SARS-CoV-2 (Quadro 3); A mortalidade em pessoas com lesões renais agudas provocadas pelo SARS-CoV-2 (Quadro 4).

**Quadro 2** – Principais indicadores sobre o surgimento das LRA, a incidência das LRA e as principais causas das LRA provocadas pelo SARS-CoV-2.

<b>Surgimento das LRA</b>	
Tarragón, B. <i>et al.</i> Gameiro, J. <i>et al.</i> Benites-Flores, I. R. <i>et al.</i> Hirsch, J. S. <i>et al.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ao chegar ao Serviço de Urgência;</li><li>• Durante a primeira semana de internação hospitalar;</li><li>• Período médio foi de 6 dias, entre a admissão e o início da hemodiálise;</li><li>• Chegaram à Instituição de Saúde com o quadro de LRA ou o desenvolveram dentro de 24 horas de admissão.</li></ul>
<b>Incidência das LRA</b>	

<p>Peng, S. <i>et al.</i> Scarpioni, R. <i>et al.</i></p> <p>Cui, X. <i>et al.</i> Abdallah, E. <i>et al.</i> Trifi, A. <i>et al.</i></p> <p>Goffe, T. K. <i>et al.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A incidência nesta coorte foi de 7,09%;</li> <li>• 7% de sua amostra desenvolveram LRA, sendo que 65% desenvolveram o estágio 1, 15% o estágio dois e 17% desenvolveram o estágio 3 da doença;</li> <li>• A incidência em sua coorte de LRA foi de 18,1%;</li> <li>• A incidência foi de 30,8%;</li> <li>• 44% de sua coorte desenvolveram LRA, sendo 11% caracterizados com estágio 1, 19% com o estágio 2 e 58% com o estágio 3 da doença.</li> <li>• 18,9% de sua coorte apresentaram LRA.</li> </ul>
<p><b>Principais causas das LRA provocadas pelo SARS-CoV-2</b></p>	
<p>Tarragón, B. <i>et al.</i></p> <p>Abdallah, E. <i>et al.</i></p> <p>Trifi, A. <i>et al.</i> Benites-Flores, I. R. <i>et al.</i> Abdelhamid, W.A.R.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pré-renal secundária à necrose tubular aguda com contexto de sepse em de toxicidade tubular e de origem glomerular;</li> <li>• Devido à síndrome séptica, à tempestade de citocinas, à hipovolemia, à insuficiência cardíaca, às lesões virais diretas, às drogas nefróticas e ao estado pró coagulante;</li> <li>• Níveis elevados de D-dímeros;</li> <li>• Tempestades de citocinas, proteinúria, hematúria e efeitos pró trombóticos;</li> <li>• Menor pressão sanguínea diastólica e taxa de filtração glomerular e maior contagem de leucócitos, valor de proteína C reativa, ferritina sérica, lactato desidrogenase sérico, creatinina sérica e ureia sanguínea0.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Quadro 3 - As complicações e a gravidade das LRA provocadas pelo SARS-CoV-2**

<p><b>Complicações das LRA provocadas pelo SARS-CoV-2</b></p>	
<p>Peng, S. <i>et al.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento nos níveis de resposta inflamatória sistêmica, da porcentagem da proteinúria e da glicosúria, da linfopenia, da trombocitopenia e de desordens de coagulação E diminuição da pressão arterial no momento da admissão.</li> </ul>
<p><b>Gravidade das LRA provocadas pelo SARS-CoV-2</b></p>	
<p>Scarpioni, R. <i>et al.</i></p> <p>Cui, X. <i>et al.</i></p> <p>Gameiro, J. <i>et al.</i></p> <p>Hirsch, J. S. <i>et al.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O aumento da gravidade da doença provocada pelo vírus, aumenta as chances de ocorrência de LRA, suas complicações e, como consequência, sua gravidade;</li> <li>• Os que apresentaram o fenótipo clínico tardio da doença, desenvolveram predominantemente o estágio 3 KDIGO, o que comprova a sua gravidade;</li> <li>• Quanto maior a gravidade da doença provocada pelo vírus, maior a incidência de LRA e o seu agravamento;</li> <li>• A gravidade das LRA varia proporcionalmente com a necessidade de ventilação mecânica devido ao agravamento do quadro de pneumonia provocada pelo SARS-CoV-2.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Quadro 4 - A mortalidade em pessoas com LRA provocadas pelo SARS-CoV-2**

<p><b>Mortalidade das LRA provocadas pelo SARS-CoV-2</b></p>	
<p>Peng, S. <i>et al.</i></p> <p>Scarpioni, R. <i>et al.</i></p> <p>Cui, X. <i>et al.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificou-se que pacientes que tiveram a LRA tardia apresentaram maior taxa de mortalidade que os pacientes que a apresentaram a precoce;</li> <li>• A mortalidade hospitalar devido a LRA foi alta, alcançando os 57%;</li> <li>• A taxa de mortalidade foi de 15,5%, sendo o tempo médio desde a admissão até a morte de 14 dias;</li> </ul>

Schaubroeck, H. <i>et al.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• De acordo com a piora do quadro infeccioso provocado pelo COVID-19, os pacientes apresentaram maior taxa de mortalidade em um período de 30 dias;</li><li>• Taxa de mortalidade de 59,6% durante um período de 28 dias de internação em UTI.</li></ul>
Trifi, A. <i>et al.</i>	

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4. DISCUSSÃO

### 4.1 O SURGIMENTO DAS LESÕES RENAIIS AGUDAS PROVOCADAS PELO SARS-COV-2

Já é sabido que a patologia causada pelo SARS-CoV-2 pode levar o paciente contaminado à um quadro de LRA (GABARRE *et al.*, 2020). Quando se pensa no início do desenvolvimento da LRA, tem-se que, na maioria dos estudos publicados, a LRA se desenvolveu durante o período da internação hospitalar, com média de 5 a 9 dias após a internação (LI *et al.*, 2020; YANG *et al.*, 2020; ZHOU *et al.*, 2020a).

Já um estudo maior, com coorte multicêntrica incluindo 5.449 pacientes hospitalizados com COVID-19 relatou que a maioria dos casos se desenvolveu nas fases iniciais da doença provocada pela SARS-CoV-2, sendo que 37,3% deram entrada no hospital com LRA ou a desenvolveu dentro de 24h após admissão (HIRSCH *et al.*, 2020).

No estudo desenvolvido por Gameiro *et al.* (2020), identificou-se que 55,2% de sua coorte desenvolveu LRA durante a primeira semana de internação hospitalar, sendo que destes, 64,2% a apresentaram nas primeiras 48 horas de internação.

O estudo desenvolvido por Benites-flores *et al.* (2020), discorre que a LRA se desenvolveu rapidamente nos pacientes hospitalizados com SARS-CoV-2, sendo que o período de tempo médio para que esta ocorresse foi de 6 dias entre a admissão e o início da hemodiálise.

A incidência de LRA em pacientes testados positivos para o SAR-CoV-2 varia de 0 (WANG *et al.*, 2020) a 29% (YANG *et al.*, 2020), de acordo com os estudos publicados.

Já as pesquisas desenvolvidas por Zhou *et al.* (2020b) e Zhang *et al.* (2020) demonstraram uma taxa de incidência que variou de 14,5 % a 50% em pacientes que desenvolveram o estágio grave da infecção causada pelo vírus.

O estudo que apresentou menor incidência de LRA em pacientes hospitalizados devido à infecção por SARS-CoV-2 foi o de Peng *et al.* (2020), cuja incidência de LRA foi de 7,09%.

Gabarre *et al.* (2020), discorre que a incidência média dessas lesões durante o período de internação hospitalar é de 11%, número este que se aproximou somente das pesquisas desenvolvidas por Cui *et al.* (2020) e Goffe *et al.* (2023), respectivamente, que descrevem que a incidência de LRA em suas coortes foram de

18,1% e 18,9%. Já no estudo de Abdallah *et al.* (2021), a incidência foi de 30,8%.

Devido ao fato, da incidência dessas lesões serem maior ou menor, e suas complicações poderem ser recorrentes da infecção por SARS-CoV-2, infere-se ao questionamento quanto ao motivo pelo qual elas ocorrem. Assim, destaca-se que há mais de 15 anos, Chu *et al.* (2005) descreveram LRA relacionada a um coronavírus.

Assim, a etiologia da LRA devido a infecção por COVID-19 se deve, segundo a literatura, ao somatório de diversas respostas fisiológicas do paciente. Dentre elas estão: a resposta inflamatória sistêmica que é induzida por citocinas, o efeito citotrópico direto induzido pelo vírus e a necrose tubular aguda devido a falha de múltiplos órgãos ou choque.

O estudo de Tarragón *et al.* (2021), concluiu que as causas das LRA em sua coorte foram a pré-renal, a necrose tubular aguda no contexto de sepse, a toxicidade tubular e de origem glomerular.

Abdallah *et al.* (2021) demonstraram que 61% dos pacientes que desenvolveram LRA, foi devido à uma síndrome séptica. Outras causas comuns que induziram as LRA nesta coorte foram a tempestade de citocinas, a hipovolemia, a insuficiência cardíaca, lesões virais diretas, drogas nefróticas e um estado pró coagulante.

Por fim, para Benites-flores *et al.* (2021), as principais causas de LRA são as tempestades

de citocinas, falência de órgãos, e efeitos pro trombóticos.

#### 4.2 AS COMPLICAÇÕES E A GRAVIDADE DAS LESÕES RENAIIS AGUDAS PROVOCADAS PELO SARS-COV-2

O estudo de Peng *et al.* (2020), constatou que as complicações decorrentes das LRA provocadas pela SARS-CoV-2 podem estar associadas a dois tipos diferentes de fenótipos clínicos, que estão independentemente associados, e aumentam o risco de mortalidade. Estes são identificados como LRA precoce e tardia, sendo que pacientes que manifestaram o último, apresentaram um aumento nos níveis de resposta inflamatória sistêmica, da porcentagem da proteinúria e da glicosúria, da linfopenia, da trombocitopenia e de desordens de coagulação e diminuição da pressão arterial.

Já na pesquisa realizada por Yang *et al.* (2020) notou-se que quanto maior a gravidade da infecção pelo SARS-CoV-2, maior a incidência de LRA e maior a severidade e complicações com que estas se manifestam.

Isto foi identificado nos estudos de Scarpioni *et al.* (2021), Cui *et al.* (2020) e Hirsch *et al.* (2020). No primeiro, discorre-se que as LRA são uma complicação frequente da COVID-19, demarcando a gravidade da doença. Assim, com o aumento da gravidade da doença viral, aumenta-se as chances de ocorrência de LRA, sua complicação e a gravidade das mesmas (Scarpioni *et al.* (2021).

O estudo de Hirsch *et al.* (2020) relacionou que a gravidade das LRA varia proporcionalmente com a necessidade de ventilação mecânica devido ao agravamento do quadro de pneumonia provocada pelo SARS-CoV-2, já que pacientes que em terapia ventilatória desenvolveram os estágios mais graves das LRA.

O estudo de Cui *et al.* (2020), depreende que em pacientes que apresentaram o fenótipo clínico precoce, a gravidade se manteve majoritariamente no estágio 1, já nos pacientes que desenvolveram o tardio, o estágio 3 foi predominante.

#### 4.3 A MORTALIDADE EM PESSOAS COM LESÕES RENAIIS AGUDAS PROVOCADAS PELO SARS-COV-2

Devido às complicações e o conseqüente agravo do quadro clínico do paciente acometido pelas LRA, discute-se o seu papel na mortalidade dos pacientes.

No âmbito da SARS-CoV-2, a literatura tem demonstrado que a mortalidade varia de acordo com os quadros de LRA apresentados pelo paciente, sendo que no quadro de LRA tardia, a mortalidade está mais presente (ZHOU *et al.*, 2020b; ZOU *et al.*, 2020; PEIRIS *et al.*, 2003; CHU *et al.* 2005).

Outros pesquisadores chegaram à conclusão de que a LRA precoce pode ocorrer devido a efeitos citopáticos diretos, mecanismos efetores imunológicos, citocinas, efeitos

mediadores e hipoperfusão de órgãos hipovolêmicos, todos induzidos pelo vírus (ZHOU *et al.*, 2020b; ZOU *et al.*, 2020; PEIRIS *et al.*, 2003; CHU *et al.* 2005).

Já a LRA tardia ocorre devido a diferentes fatores, e ela aparece, geralmente, quando há uma combinação da sepse, falência múltipla de órgãos e usos de drogas nefróticas (ZHOU *et al.*, 2020b; ZOU *et al.*, 2020; PEIRIS *et al.*, 2003; CHU *et al.* 2005).

Segundo a pesquisa de Peng *et al.* (2020) em comparação com pacientes que não apresentaram quadro de LRA, identificou-se que pacientes que tiveram a LRA tardia apresentaram maior taxa de mortalidade que os pacientes que apresentaram a precoce.

Scarpioni *et al.* (2021) relataram em sua pesquisa que a mortalidade hospitalar devido a LRA foi alta e as associou às diferenças encontradas entre os pacientes de sua coorte, já que alguns apresentavam comorbidades como o diabetes mellitus e doenças renais crônicas, o que aumenta o risco de desenvolver LRA e a sua gravidade.

Para Schaubroeck *et al.* (2022), os que pacientes com LRA tiveram maior taxa de internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), de acordo com a piora do quadro infeccioso provocado pelo COVID-19, e, por conseguinte, apresentaram, maior taxa de mortalidade em um período de 30 dias.

O estudo de Trifi *et al.* (2021) também demonstrou a alta taxa de mortalidade durante um período de 28 dias de internação em UTI.

## 5. CONCLUSÃO

Pode-se concluir, que as evidências científicas produzidas acerca das Lesões Renais Agudas provocadas pelos SARS-CoV-2 demonstram a incidência das mesmas altas em pacientes hospitalizados devido à complicação do quadro de COVID-19.

É importante salientar que as LRA podem ocorrer em dois momentos (precoce e tardio) e se apresentarem em três estágios, e estes podem influenciar diretamente na gravidade da lesão induzida pelo vírus e na mortalidade dos pacientes hospitalizados.

No que diz respeito às limitações na condução desta RI, foi identificado como principais a inexistência de um descritor que relacione diretamente a LRA com o vírus SARS-CoV-2; e uma diversidade maior de países produzindo estudos relacionados ao tema.

Perante o exposto nesta revisão, ressalta-se como avanço no conhecimento da área a importância de pesquisar com profundidade esse tema, diversificando os métodos de estudo e com maior rigor científico, visando a elaboração de políticas públicas e protocolos que priorizem o atendimento efetivo e de qualidade às pessoas que desenvolveram LRA devido à infecção por SARS-CoV-2.

Por fim, tenciona-se também diminuir as lacunas de conhecimento acerca deste tema e que a aplicabilidade prática deste conhecimento seja facilitada em todos os níveis de complexidade e atenção à saúde.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALLAH, E. *et al.* Incidence and Outcomes of Acute Kidney Injury in Critically Ill Patients with Coronavirus Disease 2019. **Saudi J Kidney Dis Transpl**, Riad – AS, v. 32, n. 1, p. 84-01, jan-fev. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34145117/>. Acesso em: 17 ago. 2022.

ABDELHAMID, W. Incidence of Acute Kidney Injury in Hospitalized Patients with Coronavirus Disease 19 Infection. **The Egyptian Journal of Hospital Medicine**, Abasyea, Cairo, EG, v. 83, p. 1404-1408, abr. 2021. Disponível em: [https://journals.ekb.eg/article\\_168265.html](https://journals.ekb.eg/article_168265.html). Acesso em: 17 ago. 2022.

BELLOMO, R. *et al.* Acute kidney injury in sepsis. **Intensive Care Med.**, Brussels – BE, v.43, n.6, p. 816-828, jun. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28364303/>. Acesso em: 01 nov. 2021.

BENITES-FLORES, I. *et al.* Clinical characteristics of acute kidney injury in the first 13 critically ill patients infected with SARS-CoV-2 (COVID-19) at a Peruvian hospital; a preliminary report. **Journal of Nephropathology**, Trabis – Irã, v. 10, n. 2, e. 15, abr. 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1006690>. Acesso em: 17 ago. 2022.

CHU, K. H. *et al.* Acute renal impairment in coronavirus-associated severe acute respiratory syndrome. **Kidney Int.**, Paris – FR, v. 67, n. 2, p. 698–705, fev. 2005. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15673319/#:~:text=Conclusion%3A%20Acute%20renal%20impairment%20is,indicator%20for%20survival%20with%20SARS.> Acesso em: 17 ago. 2022.

CUI, X. *et al.* Acute Kidney Injury in Patients with the Coronavirus Disease 2019: A Multicenter Study. **Kidney and Blood Pressure Research**, Basel – CH, v. 45, n. 4, p. 612-622, jul. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32712607/>. Acesso em: 17 ago. 2022.

D-MARCO, L. *et al.* Coronavirus disease 2019 in chronic kidney disease. **Clinical Kidney Journal**, Oxford – UK, v. 13, n. 3, p. 297-306, jul. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7367105/>. Acesso em: 28 out. 2021.

FERNANDES, D. L. **Representações sociais de adolescentes sobre o câncer de colo do útero.** 2011. 85 f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Pernambuco, Recife - PE, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/9254>. Acesso em: 26 out. 2021.

GABARRE, P. *et al.* Acute kidney injury in critically ill patients with COVID-19. **Intensive Care Med**, Brussels – BE, v. 46, p. 1339-1348, jul. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32533197/>. Acesso em: 17 ago. 2022.

GAMEIRO, J. *et al.* Acute kidney injury in hospitalized patients with COVID-19: A Portuguese cohort. **Nefrología**, Madrid – ES, v. 41, n. 6, p. 689-698, nov.-dez., 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34007095/>. Acesso em: 17 ago. 2022.

GOFFE, T. K. *et al.* Acute Kidney Injury Among Admitted COVID-19 Patients in Addis Ababa, Ethiopia. **Int J Nephrol Renovasc Dis.**

Wales – UK, v. 16, p. 83-92, mar. 2023.

Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10040157/>. Acesso em: 18 mar. 2024.

HIRSCH, J. S. *et al.* Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. **Kidney Int.**, Paris – FR, v. 98, p. 209-218, jul. 2020. Disponível em:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7229463/#:~:text=Of%20%2C449%20patients%20admitted%20with,renal%20replacement%20therapy%20\(RRT\).](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7229463/#:~:text=Of%20%2C449%20patients%20admitted%20with,renal%20replacement%20therapy%20(RRT).) Acesso em: 17 ago. 2022.

LI, Q. *et al.* Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-Infected pneumonia. **The New England Journal of Medicine**, Boston – MA, v. 382, n. 13, p. 1199-1207, mar. 2020. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2001316>. Acesso em: 17 nov. 2021.

MARTINS, T; NASCIMENTO, L. V.; ANDRADE, A. B. L.; TERRA, F. S. Lesões Renais Agudas provocadas pelo SARS-CoV-2 na população geral: revisão integrativa. **Figshare.** Journal contribution, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.18139940.v1>. Acesso em: 21 mar. 2024.

PEIRIS, J. S. *et al.* Clinical progression and viral load in a Community outbreak of coronavirus-associated SARS pneumonia: a prospective study. **Lancet**, London – UK, v. 361, n. 9371, p. 1767-1772, mai. 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12781535/>. Acesso em: 02 set. 2022.

PENG, S. *et al.* Early versus late acute kidney injury among patients with COVID-19- a multicenter study from Wuhan, China. **Nephrol Dial Transplant.**, Oxford – UK, v. 35, n. 12, p. 2095-2102, dez. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7798799/#:~:text=Results,levels%20of%20sy>

stemic%20inflammatory%20markers. Acesso em: 17 ago. 2022.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Avaliação de evidências para a prática da enfermagem. 8 ed. Porto Alegre: **Artmed**, 2018.

SCARPIONI, R. *et al.* Acute kidney injury, a common and severe complication in hospitalized patients during the COVID19 pandemic. **Journal of Nephrology [Online]** v. 34, p. 1019-1024, jun. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8214067/#:~:text=AKI%20has%20been%20reported%20among,requiring%20mechanical%20ventilation%20%5B13%5D>. Acesso em: 17 ago. 2022.

SCHAUBROECK, H. *et al.* Acute kidney injury in critical COVID-19: a multicenter cohort analysis in seven large hospitals in Belgium. **Crit Care.**, Brussels – BE, v. 26, n. 1, p. 225, jul. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35879765/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Revista Einstein**, São Paulo - SP, v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt\\_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf](http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf). Acesso em: 19 out. 2021.

TARRAGÓN, B. *et al.* Acute kidney failure in patients admitted due to COVID-19. **Nefrología**, Madrid – ES, v. 41, n. 1, p. 34-40, jan.-fev. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7901279/#:~:text=It%20is%20a%20prominently%20respiratory,mechanisms%20are%20not%20completely%20clear>. Acesso em: 17 ago. 2022.

TRIFI A. *et al.* COVID-19–induced acute kidney injury in critically ill patients: epidemiology, risk factors, and outcome. **Acute Crit Care**, Seoul – KR, v. 36, n. 4, p. 308-316,

nov. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35263826/>. Acesso em: 17 ago. 2022.

XU, D. *et al.* Identification of a potential mechanism of acute kidney injury during the Covid-19 outbreak: a study based on single-cell transcriptome analysis. **Intensive Care Med**, Brussels – BE, v. 46, n. 6, p. 1114-1116, mar. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32236644/>. Acesso em: 01 nov. 2021.

Zhang, G. *et al.* Clinical features and short-term outcomes of 221 patients with COVID-19 in Wuhan, China. **Journal of Clinical Virology**, Amsterda – NL, v. 127, n. 104364, jun. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32311650/>. Acesso em: 17 ago. 2022.

ZHOU, F. *et al.* Clinical couser and risk factors for mortality of adult inpatientes with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. **Lancet Respir Med.**, London – UK, v. 395, p. 1054-1062, mar. 2020a. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32171076/>. Acesso em: 17 ago. 2022.

ZHOU, P. *et al.* A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. **Nature**, London – UK, v. 588, ed. 6, p. 270-273, mar. 2020b. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32015507/>. Acesso em 02 set. 2022.

ZOU, X. *et al.* Single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to 2019-nCoV infection. **Frontiers of medicine**, Shanghai – CH, v.14, n.2, p.185-192, abr. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32170560/>. Acesso em 02 nov. 2021.

WANG, L. *et al.* Coronavirus disease 19 infection does not result in acute kidney injury: an analysis of 116 hospitalized patients from Wuhan, China. **American Journal of**

**Nephrology**, Chicago – IL, v. 51, n. 5, p. 343-348, mar. 2020. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32229732/#:~:text=Conclusion%3A%20AKI%20was%20unc,ommon%20in,in%20the%20COVID-19%20patients>. Acesso em 17 ago. 2022.

**WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO)**. Coronavirus disease (Covid-19) pandemic [*Online*]. Geneva: WHO; 2020; Disponível em:  
[https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus2019?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=Cj0KCQjw5oiMBhDtARIsAJi0qk0ZJAs8dRT40Q1bZp-Du4ysdCz5GFzkGnNzy9BATPjwqkka8TeJRv,oaAtuCEALw\\_wcB](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus2019?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=Cj0KCQjw5oiMBhDtARIsAJi0qk0ZJAs8dRT40Q1bZp-Du4ysdCz5GFzkGnNzy9BATPjwqkka8TeJRv,oaAtuCEALw_wcB). Acesso em: 03 nov. 2021.

YANG, X. *et al.* Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. **Lancet Respir Med.**, London – UK, v. 8, n. 11, p. 1081-1093, maio 2020. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32105632/>. Acesso em: 17 ago. 2023