

Estado da publicação: Não informado pelo autor submissor

# Prevalência da COVID-19, perfil do acometimento renal e óbito em terapia intensiva durante a pandemia

Yoshimi José Ávila Watanabe, Lívia Maria Rezende Carvalho, João Victor Marques Guedes, Alba Otoni

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4754>

Submetido em: 2022-09-17

Postado em: 2022-09-19 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

## **Prevalência da COVID-19, perfil do acometimento renal e óbito em terapia intensiva durante a pandemia**

### **Prevalence of COVID-19, kidney damage profile and death in intensive care during the pandemic**

Yoshimi José Ávila Watanabe: Universidade Federal de São João del Rei.

Alba Otoni: Universidade Federal de São João del Rei.

Lívia Maria Rezende Carvalho: Universidade Federal de São João del Rei.

João Victor Marques Guedes: Universidade Federal de São João del Rei.

Yoshimi José Ávila Watanabe: <https://orcid.org/0000-0002-6038-2501>

Alba Otoni: <https://orcid.org/0000-0002-8126-3026>

Lívia Maria Rezende Carvalho: <https://orcid.org/0000-0003-1548-5330>

João Victor Marques Guedes: <https://orcid.org/0000-0002-4812-7030>

**Aprovação do Comitê de Ética:** Este estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisas envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de São João Del-Rei, Campus Centro-Oeste, assim como, o Comitê de Ética do Complexo de Saúde São João de Deus do município de Divinópolis/MG, conforme preconizado pela Resolução 466/2012. Foi aprovado com número do C.A.A.E. 11780919.8.0000.5545 e o número do Parecer: 3.359.799.

## **Resumo**

**Introdução:** entre as principais complicações da infecção do SARs-Cov-2 está a Insuficiência renal aguda. **Objetivo:** identificar a prevalência de COVID-19 e acometimento renal em pacientes avaliados e acompanhados pela equipe de nefrologia em centro de tratamento intensivo. **Material e Métodos:** participaram adultos e idosos de ambos os sexos acompanhados pela equipe de nefrologia e que realizaram o teste RT PCR para COVID. Para análise e comparação os pacientes foram agrupados em RTP PCR positivo e negativo. Para avaliar o impacto do acometimento renal nas taxas de óbito outra análise foi realizada

considerando como desfecho evolução a óbito ou não. **Resultados:** incluídos 176 pacientes sendo a prevalência de COVID-19 58,5% e IRA 75%. Dos pacientes que realizaram Terapia Renal Substitutiva, mais da metade (55,2%) tinham COVID 19 +. O índice de Charlson identificou-se diferença estatisticamente significativa nas proporções dos grupos COVID-19 negativo e positivo nos índices 0, 1 e 2. A segunda análise identificou associação significativa entre doença renal e óbito no CTI ( $p < 0,05$ ). Os pacientes com DRC evoluíram menos a óbito 13/98 (13,3%) quando comparados com aqueles com IRA 85/98 (86,7%). E quando tinham simultaneamente o COVID 19 e a IRA a taxa de mortalidade foi de 69,0%. **Conclusão:** A prevalência da COVID-19 em pacientes internados no CTI adulto durante o primeiro semestre de 2021 foi acima de 50% e a prevalência de IRA nos pacientes positivos ultrapassou a marca dos 80%. A taxa de óbito entre os pacientes com IRA e COVID 19 + simultâneos ultrapassou 60%.

Descritores: Injúria Renal Aguda; Terapia Intensiva; Pandemia; COVID-19.

## Abstract

**Introduction:** the acute kidney injury is one of the main complications of SARs-Cov-2 infection. **Objective:** identify the COVID-19 prevalence and kidney damage of evaluated patients followed up by nephrology team in an intensive care unit. **Materials and Methods:** adults and elderly people of both genders followed up by the nephrology team and performed the RT PCR test for COVID were included on this study. For analysis and comparison, the patients were divided in RTP PCR positive and negative groups. To assess the kidney damage impact on death rates another analysis was performed considering the death or the absence of death as outcome. **Results:** the prevalence of COVID-19 was 58.5% and the prevalence of AKI was 75.0% among the 176 patients. More than half of patients (55.2%) undergoing renal replacement therapy tested positive for COVID-19. On the evaluation of Charlson Comorbidity Index was identified statistically significant difference in the proportions of the negative and positive COVID-19 groups in scores 0, 1 and 2. The second analysis identified a significant association between kidney disease and death in the ICU ( $p < 0.05$ ). Patients with CKD died less 13/98 (13.3%) when compared to those with AKI 85/98 (86.7%). When they had both COVID-19 and AKI, the mortality rate was 69.0%. **Conclusion:** the prevalence of COVID-19 in patients undergoing intensive care during the first semester of 2021 was higher than 50% and the AKI prevalence in patients tested positive for COVID-19 was higher than 80%. The death rates among the patients with AKI and COVID-19 simultaneously were upper than 60%.

**Keywords:** Acute Kidney Injury; Intensive Care; Pandemic; COVID-19.

## Introdução

Uma das graves consequências da doença causada pelo vírus SARS-CoV-2 é a disfunção aguda dos rins. A sua ocorrência pode variar em proporções de 0,5-7% da população geral, sendo mais incidente entre os internados em regime hospitalar e, principalmente, os que necessitam de tratamento intensivo, variando entre 3-23% (HUANG et al., 2020) (WANG et al., 2020). No período da pandemia do SARS Cov-2, denominada COVID-19, no Brasil e no Mundo notou-se um maior número de pacientes com Injúria Renal Aguda (IRA) (TEIXEIRA JÚNIOR et al., 2020)(COSTA et al., 2021)(WANG et al., 2021).

Em se tratando de Brasil especificamente, pesquisadores do Rio de Janeiro observaram uma alta incidência de IRA e associação com alta mortalidade, destacando os fatores de risco ou preditores: síndrome de desconforto respiratório agudo, idade, taxa de filtração glomerular alterada e hipertensão arterial sistêmica (PECLY et al., 2021)

Ainda no Brasil, mesmo naqueles pacientes portadores de doença renal crônica dialítica o índice de mortalidade foi elevado (PIO-ABREU et al., 2020). Os eventos comórbidos, as condições sócio econômicas, a deficiência do sistema de saúde, a ineficiência assistencial estrutural, assim como a desigualdade social permitiram o avanço desta doença infecciosa pandêmica.

As pessoas que foram contaminadas pelo vírus da COVID-19 apresentaram evolução diferente, especialmente quando comparados aqueles que tinham doença renal prévia conhecida com aqueles que nunca haviam apresentado a doença renal (PECLY et al., 2021). Os motivos aventados para os diferentes cursos e desfechos também ainda são inconclusivos, apontam para a associação com o “*status*” inflamatório e a resposta a infecção como o principal motivador e promotor dos desfechos.

Diante da gravidade e o impacto letal desta virose, entende-se necessário compreender o perfil epidemiológico dos pacientes que apresentam disfunção renal ou distúrbios metabólicos que envolvem o rim, admitidos em Centro de Tratamento Intensivo (CTI), para melhor compreender o curso evolutivo desse grupo e, por consequência, possibilitar uma melhor abordagem propedêutica e terapêutica, assim como o manejo logístico e de gestão financeira e operacional

para o sistema de saúde público. Assim sendo, o objetivo deste estudo foi identificar a prevalência de COVID-19 e acometimento renal em pacientes avaliados e acompanhados pela equipe de nefrologia em centro de tratamento intensivo, em um hospital geral, no primeiro semestre de 2021, período da pandemia. Assim como, identificar o impacto do desfecho óbito para os diferentes grupos positivos e negativos para Sars-Cov 2.

## **Métodos**

### **Delineamento do estudo**

Trata-se de um estudo transversal desenvolvido durante o primeiro semestre do ano de 2021 em um centro de tratamento intensivo (CTI) de um complexo hospitalar de grande porte na região Centro-Oeste de Minas Gerais/Brasil. Para o delineamento do estudo utilizou-se as recomendações do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology Statement (STROBE)* (MALTA et al., 2010).

### **Local e população do estudo**

O CTI, cenário do desenvolvimento do estudo, é composto por 39 leitos destinados a fornecer suporte de vida avançado a pacientes graves e de alta complexidade que possuam chance de recuperação. Durante a pandemia, foram criados mais 26 leitos específicos para atender a pacientes com COVID-19. Assistência ofertada tanto a pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS) quanto à rede conveniada.

No tocante a população elegível para o estudo foi considerada aquela composta por pacientes adultos e idosos de ambos os sexos admitidos no CTI, no período 1º semestre de 2021, que foram acompanhados pela equipe de nefrologia, portanto, com algum acometimento renal e que realizaram o teste RT PCR para COVID. Para efeito de comparação os pacientes foram agrupados entre os que apresentaram exame de RTP PCR positivo e outro negativo. Sendo excluídos os pacientes transplantados renais e os que não continham no prontuário - fonte secundária de coleta de dados - as informações necessárias para o estudo.

## Variáveis de interesse do estudo

Para variável desfecho categórica foi considerado o resultado do exame de COVID-19 positivo e COVID-19 negativo, diagnosticado através do teste de reação em cadeia da polimerase, RT-PCR.

As variáveis explicativas foram agrupadas em sociodemográficas: idade (contínua) e sexo; clínicas: comorbidades (vasculopatia, cardiopatia, pneumopatia, Diabetes *Mellitus* (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS), obesidade e oncológica); presença da doença renal aguda e crônica, evolução a óbito, realização de TRS e o índice de Comorbidade de Charlson (ICC). O ICC emprega pesos de 0 a 6 a comorbidades selecionadas, ponderando o risco de morrer. Quanto maior for a pontuação do estrato do paciente, maior a chance de morrer (MARTINS; BLAIS, 2006).

## Análise estatística

Para caracterização do perfil sociodemográfico e clínico da população foi utilizada estatística descritiva por meio de medidas de frequência e dispersão. As variáveis categóricas foram apresentadas com valor absoluto e porcentagem e as variáveis quantitativas apresentadas em forma de mediana e quartis (teste de Shapiro Wilk com  $p < 0,05$ ).

A associação entre as variáveis sociodemográficas e clínicas com o desfecho COVID positivo e negativo foi feita por meio do teste *Qui Quadrado* ou teste de *Fisher* (quando as caselas apresentaram amostra inferior a 5). E a associação das variáveis quantitativas com o mesmo desfecho foi feita através do teste de *Mann Whitney*. Para a análise multivariada considerou-se todas as variáveis explicativas que tiveram valor de  $p < 0,20$  e aplicado a técnica *backward* e o modelo *forward*.

No intuito de avaliar o impacto do acometimento renal nas taxas de óbito, outra análise foi realizada a parte utilizando o teste do *qui quadrado* e considerando como desfecho a evolução a óbito ou não, sendo a presença ou

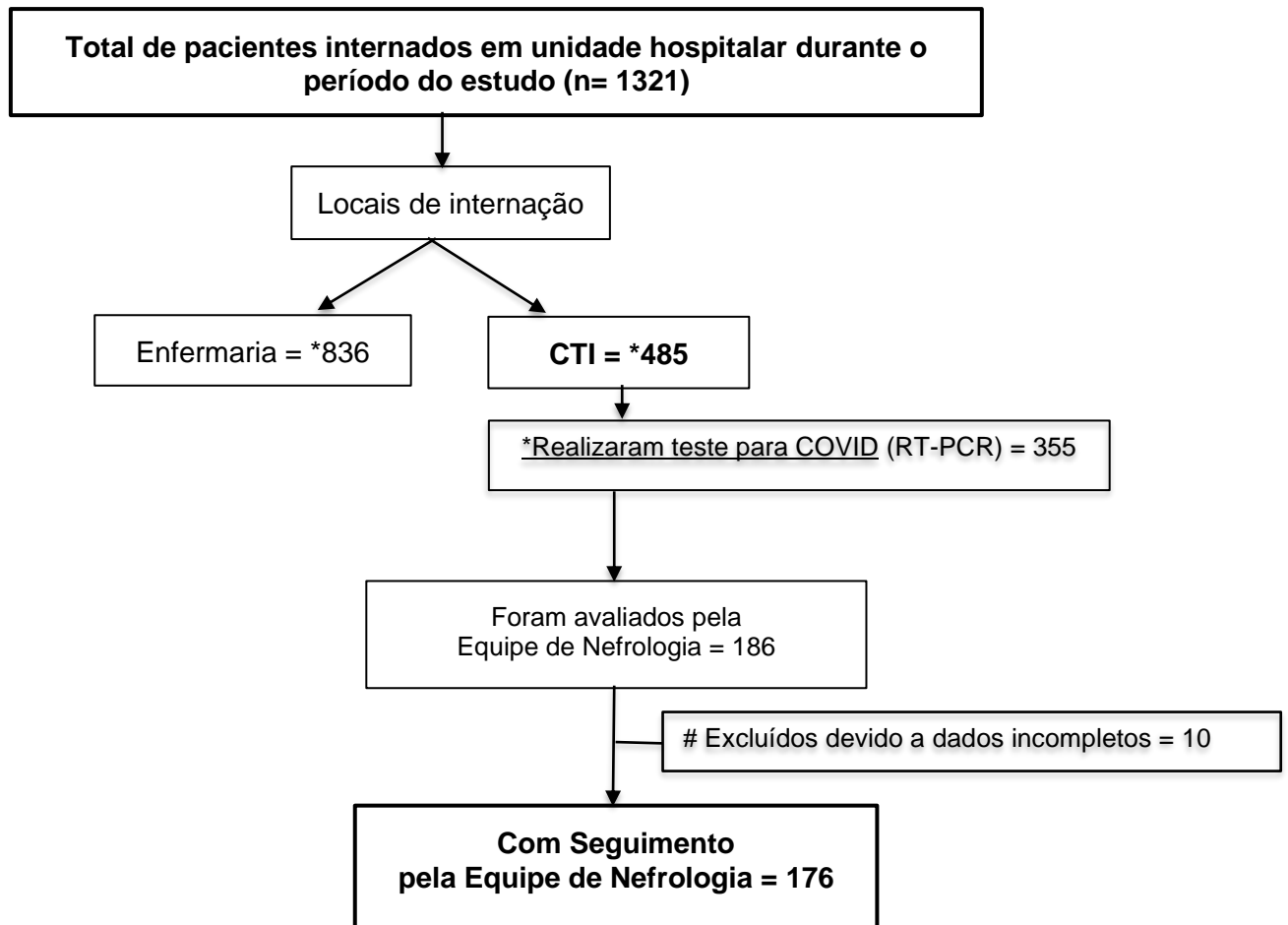
ausência de DRC e IRA avaliadas como principais variáveis explicativas. Todas as análises foram realizadas no SPSS versão 25 e com nível de significância de 5%.

### **Considerações éticas**

O projeto foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisas envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de São João Del-Rei, Campus Centro-Oeste, assim como, o Comitê de Ética do Complexo de Saúde São João de Deus do município de Divinópolis/MG, conforme preconizado pela Resolução 466/2012. Foi aprovado com número do C.A.A.E. 11780919.8.0000.5545 e o número do Parecer: 3.359.799

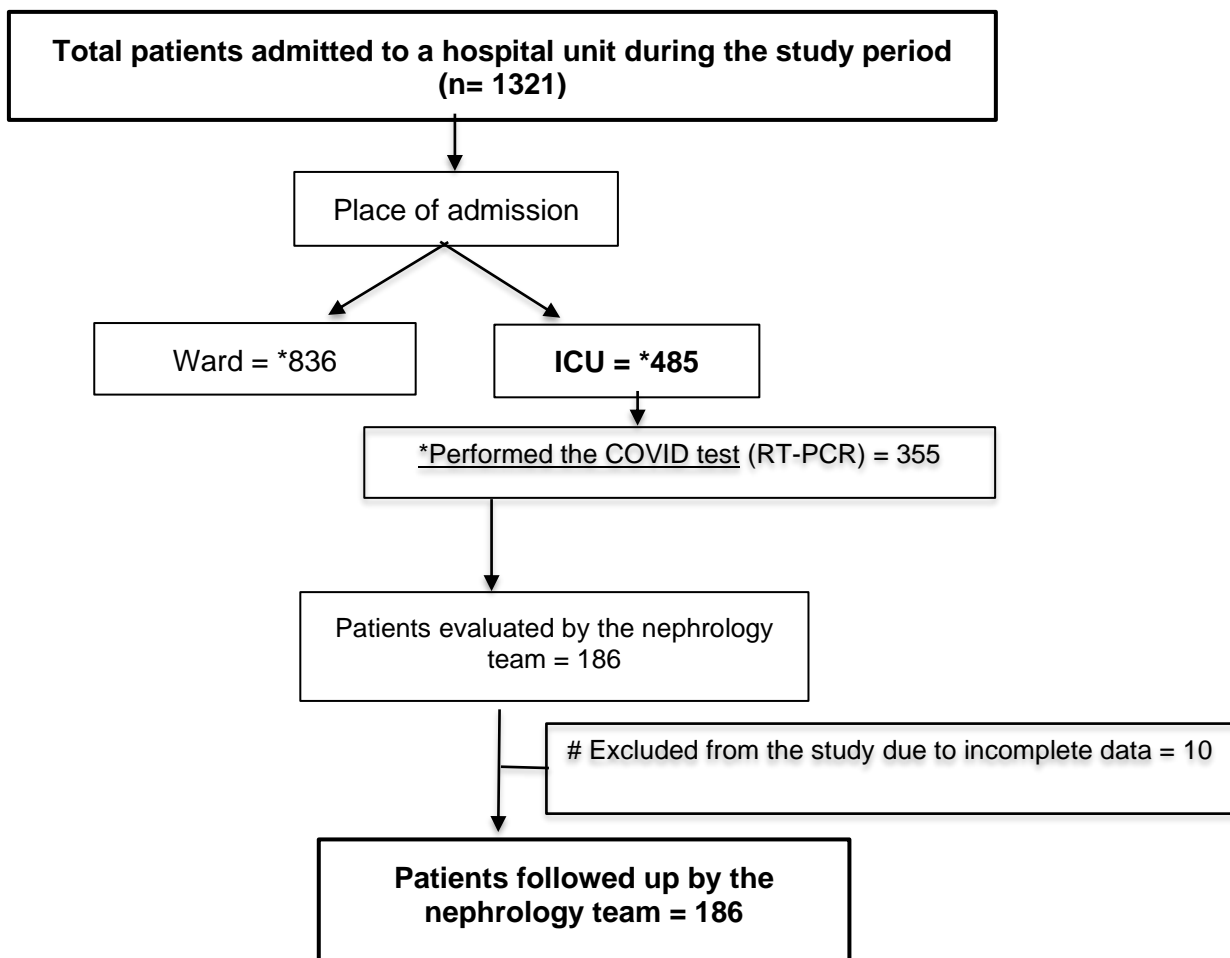
### **Resultados**

No período de janeiro a junho de 2021, um total de 1321 pacientes foram internados em regime hospitalar, em um complexo hospitalar de grande porte no centro-oeste mineiro sendo que do total 485 foram encaminhados ao CTI. Destes que receberam cuidados intensivos, 355 realizaram testes para a COVID-19 e com evolução fatal em 184 pacientes, sendo 164 entre confirmados e 20 suspeitos conforme apresentado abaixo na Figura 1.



**Figura 1 – Fluxograma de seleção de pacientes para o estudo**

**Fonte:** dados da pesquisa – Própria autoria



**Figure 1- Flowchart: selection of patients for the study**

**Source:** Research data - Own authorship

O Serviço de Nefrologia foi acionado para avaliar pacientes com alteração renal ou disfunção metabólica no primeiro dia, variando de zero a quatro dias de internação, para o paciente COVID-19 negativo e no segundo dia, variando entre o primeiro e o 11º dia para grupo COVID-19 positivo.

Os tempos de permanência hospitalar e no CTI foram maiores para o grupo vírus positivo, permanecendo 13 dias (variação: 7-23 dias) e 11,5 (variação: 5-20 dias) respectivamente. Enquanto para o grupo negativo o tempo hospitalar foi 12 dias (variação: 6-23,5 dias) e no CTI 6 (3-13,8 dias). Vale ressaltar, que a diferença entre os tempos de permanência hospitalar e CTI entre os grupos positivo e negativo não teve significância estatística.

Considerando a população total de participantes a maioria era do sexo masculino (97=55,1%), prioritariamente idosos com idade mediana geral de 60 anos (Quartis: 47-73). As prevalências de COVID-19 e IRA alcançaram mais da metade da população total do estudo, 103/58,5% e 132/75% respectivamente. Sendo que a prevalência de IRA foi ainda maior entre aqueles com teste positivo para COVID 19, 84,5%, ou seja, 87/103 pacientes.

Quando se avaliou a associação entre Doença Renal e COVID-19, esta se revelou estatisticamente significativa ( $p=0,001$ ) e a IRA quando comparada com a DRC foi predominante tanto entre aqueles com COVID-19 negativo 45/73 (61,6%), quanto entre aqueles com COVID-19 positivo 87/103 (84,5%) (TABELA 1). Entre os 44 com DRC, a maioria (28/63,6%) tinha COVID negativo.

Dos pacientes que realizaram Terapia Renal Substitutiva (TRS), mais da metade (37/55=55,2%) tinham COVID 19 +. A maior parte realizou hemodiálise, variando apenas o tempo de tratamento e o regime de frequência de oferta de tratamento. A máquina utilizada foi a de proporção, com módulos duplos, para procedimentos simultâneos e suprida por água tratada com osmose reversa portátil.

No índice de Comorbidade de Charlson (ICC) identificou-se diferença estatisticamente significativa nas proporções dos grupos COVID-19 negativo e positivo nos índices 0, 1 e 2, que são considerados índices mais leves. O zero tem maior proporção no grupo COVID positivo e o índice 1-2 tem maior proporção no grupo COVID negativo.

No que diz respeito a análise multivariada as variáveis cujo  $p<0,20$  e, por isso, incluídas no modelo foram: as comorbidades (cardiopatia, vasculopatia, pneumopatia, oncológica; obesidade); presença de doença renal, ICC, óbito e TRS. Porém, no modelo final nenhuma delas apresentou associação significativa com o desfecho COVID-19 positivo e negativo.

A análise bivariada de associação entre o desfecho COVID-19 e as variáveis explicativas está demonstrada na tabela 1.

**Tabela 1 - Associação entre a presença e ausência de COVID-19 com as variáveis sociodemográficas e clínicas em pacientes avaliados pela nefrologia internados no CTI de um hospital de grande porte em município do Centro-Oeste mineiro no primeiro semestre de 2021 (n = 176)**

Variáveis	COVID 19 - (n = 73)	COVID 19 + (n = 103)	Total	valor p*
<b>Sexo</b>				
Mulher	34 (46,6%)	45 (43,7%)	79 (44,9%)	0,704
Homem	39 (53,4%)	58 (56,3%)	97 (55,1%)	
Idade (mediana)	63 (55 – 73)	60 (47 – 71)		0,288
<b>Cardiopatía</b>				
Não	54 (74,0%)	89 (86,4%)	143 (81,3%)	<b>0,037</b>
Sim	19 (26,0%)	14 (13,6%)	33 (18,8%)	
<b>Vasculopatia</b>				
Não	63 (86,3%)	99 (96,1%)	162 (92,0%)	<b>0,023</b>
Sim	10 (13,7%)	4 (3,9%)	14 (8,0%)	
<b>DM</b>				
Não	52 (71,2%)	78 (75,7%)	130 (73,9%)	0,504
Sim	21 (28,8%)	25 (24,3%)	46 (26,1%)	
<b>HAS</b>				
Não	50 (68,5%)	69 (67,0%)	119 (67,6%)	0,834
Sim	23 (31,5%)	34 (33,0%)	57 (32,4%)	
<b>Pneumopatia</b>				
Não	71 (97,3%)	91 (88,3%)	162 (92,0%)	<b>0,045</b>
Sim	2 (2,7%)	12 (11,7%)	14 (8,0%)	
<b>Oncológica</b>				
Não	69 (94,5%)	103 (100,0%)	172 (97,7%)	<b>0,028</b>
Sim	4 (5,5%)	0 (0%)	4 (2,3%)	
<b>Doença renal</b>				
Agudo	45 (61,6%)	87 (84,5%)	132 (75,0%)	<b>0,001</b>
Crônico	28 (38,4%)	16 (15,5%)	44 (25,0%)	
<b>Índice de Charlson</b>				
0**	30 (41,1%)	60 (58,3%)	90 (51,1%)	<b>0,040</b>
1 – 2**	20 (27,4%)	12 (11,7%)	32 (18,2%)	
3 – 4	12 (16,4%)	16 (15,5%)	28 (15,9%)	
≥ 5	11 (15,1%)	15 (14,6%)	26 (14,8%)	
<b>Obesidade (n = 109)</b>				
Não	46 (93,9%)	47 (78,3%)	93 (85,3%)	<b>0,029</b>
Sim	3 (6,1%)	13 (21,7%)	16 (14,7%)	
<b>Óbito CTI (n = 176)</b>				
Não	<u>43 (58,9%)</u>	<u>35 (33,9%)</u>	<u>78 (44,3%)</u>	<b>0,001</b>
Sim	<u>30 (41,1%)</u>	<u>68 (66,1%)</u>	<u>98 (55,7%)</u>	
<b>TRS (n = 119)</b>				

Não	34 (65,4%)	30 (44,8%)	64 (53,8%)	<b>0,025</b>
Sim	18 (34,6%)	37 (55,2%)	55 (46,2%)	

\*Teste Qui Quadrado e Teste de Fisher; \*\*Valores estatisticamente diferentes entre COVID- e COVID+. CTI: centro de terapia intensiva; DM: Diabete Mellitus; HAS: hipertensão arterial sistêmica; TRS: Terapia Renal Substitutiva

**Table 1 - Association between the presence and absence of COVID-19 with sociodemographic and clinical variables in patients evaluated by nephrology team admitted to the ICU of a large hospital in a city in Minas Gerais in the first semester of 2021 (n = 176)**

Variables	COVID 19 - (n = 73)	COVID 19 + (n = 103)	Total	p-value*
<i>Gender</i>				
Female	34 (46.6%)	45 (43.7%)	79 (44.9%)	0.704
Male	39 (53.4%)	58 (56.3%)	97 (55.1%)	
Age (median)	63 (55 – 73)	60 (47 – 71)		0.288
<b><i>Cardiopathy</i></b>				
No	54 (74.0%)	89 (86.4%)	143 (81.3%)	<b>0.037</b>
Yes	19 (26.0%)	14 (13.6%)	33 (18.8%)	
<b><i>Vasculopathy</i></b>				
No	63 (86.3%)	99 (96.1%)	162 (92.0%)	<b>0.023</b>
Yes	10 (13.7%)	4 (3.9%)	14 (8.0%)	
<i>DM</i>				
No	52 (71.2%)	78 (75.7%)	130 (73.9%)	0.504
Yes	21 (28.8%)	25 (24.3%)	46 (26.1%)	
<i>SAH</i>				
No	50 (68.5%)	69 (67.0%)	119 (67.6%)	0.834
Yes	23 (31.5%)	34 (33.0%)	57 (32.4%)	
<b><i>Pneumopathy</i></b>				
No	71 (97.3%)	91 (88.3%)	162 (92.0%)	<b>0.045</b>
Yes	2 (2.7%)	12 (11.7%)	14 (8.0%)	
<b><i>Oncologic condition</i></b>				
No	69 (94.5%)	103 (100.0%)	172 (97.7%)	<b>0.028</b>
Yes	4 (5.5%)	0 (0%)	4 (2.3%)	
<b><i>Kidney Disease</i></b>				
Acute	45 (61.6%)	87 (84.5%)	132 (75.0%)	<b>0.001</b>
Chronic	28 (38.4%)	16 (15.5%)	44 (25.0%)	
<b><i>Charlson index</i></b>				
0**	30 (41.1%)	60 (58.3%)	90 (51.1%)	<b>0.040</b>
1 – 2**	20 (27.4%)	12 (11.7%)	32 (18.2%)	
3 – 4	12 (16.4%)	16 (15.5%)	28 (15.9%)	
≥ 5	11 (15.1%)	15 (14.6%)	26 (14.8%)	

<b>Obesity (n = 109)</b>				
No	46 (93.9%)	47 (78.3%)	93 (85.3%)	<b>0.029</b>
Yes	3 (6.1%)	13 (21.7%)	16 (14.7%)	
<b><u>Deaths on ICU (n = 176)</u></b>				
No	<u>43 (58.9%)</u>	<u>35 (33.9%)</u>	<u>78 (44.3%)</u>	<b><u>0.001</u></b>
Yes	<u>30 (41.1%)</u>	<u>68 (66.1%)</u>	<u>98 (55.7%)</u>	
<b>RRT (n = 119)</b>				
No	34 (65.4%)	30 (44.8%)	64 (53.8%)	<b>0.025</b>
Yes	18 (34.6%)	37 (55.2%)	55 (46.2%)	

\*Chi-Square test and Fisher's test; \*\* Statistically different values between COVID- and COVID+. DM: Diabetes Mellitus; ICU: intensive care unit; RRT: renal replacement therapy; SAH: systemic arterial hypertension.

Ao realizar, à parte, a análise bivariada considerando o óbito como desfecho, identificou-se associação significativa entre doença renal e óbito CTI com  $p < 0,05$ . Os pacientes com DRC evoluíram menos a óbito 13/98 (13,3%) e tiveram menos chance de evoluir a óbito quando comparados com aqueles que foram diagnosticados com IRA 85/98 (86,7%). E quando tinham simultaneamente o COVID 19 e a IRA a taxa de mortalidade foi de 69,0% (dados não apresentados na tabela).

## Discussão

A identificação de uma prevalência de quase 60% de COVID-19 entre os pacientes internados em CTI avaliados pela nefrologia juntamente com uma prevalência de 84,5% de IRA naqueles que foram positivos neste estudo revelaram um cenário preocupante. Mesmo cientes de uma coleta de dados referente ao período de 2ª onda de COVID 19 no Brasil, na qual muitos casos graves foram registrados e, portanto, era de esperar o acometimento renal agudo entre as pessoas internadas com o vírus SARS-CoV-2, a taxa encontrada aqui foi muito acima dos valores descritos pela literatura atual (SIQUEIRA et al., 2022)(DE SIQUEIRA JUNIOR et al., 2021).

Em estudo hospitalar desenvolvido na China cujo objetivo foi avaliar o impacto da IRA na evolução clínica da COVID -19 identificou-se uma incidência de 12,9% de IRA sendo que essa complicação aumentou o risco de morte para os pacientes internados por COVID-19 (BAO et al., 2022). Corroborando os achados deste estudo chinês citado anteriormente, uma importante coorte

desenvolvida em Nova Iorque e realizada com 5.449 pessoas identificou que 1.993 (36,6%) desenvolveram a IRA. Os estágios de pico da IRA foram estágio 1 em 46,5%, estágio 2 em 22,4% e estágio 3 em 31,1% (HIRSCH et al., 2020).

Nas pesquisas com a população brasileira a porcentagem do desenvolvimento de IRA foi variável, ainda assim, abaixo do encontrado no presente estudo. Acredita-se que a ampla gama de prevalência/incidência de doença renal aguda pode ser justificada pela demografia, comorbidades e gravidade da doença manifestada e inerentes a cada região acometida. Em estudo realizado no estado do Paraná/Brasil foi identificado que 11,6% dos pacientes desenvolveram IRA (PONTES et al., 2022). Por outro lado uma coorte realizada no estado do Rio de Janeiro, obteve resultado bem mais elevado, 55,9% dos pacientes com COVID-19 internados em UTI desenvolveram IRA, sendo que a maioria (66,7%) dos pacientes evoluiu para o estágio 3 da IRA (COSTA et al., 2021).

Muitos são os fatores que poderiam justificar a alta prevalência de IRA desencadeada pelo COVID-19, entre eles o estado hiperinflamatório devido a ligação do vírus aos receptores ECA2, *déficit* perfusional além do uso de drogas nefrotóxicas que podem favorecer a nefrite túbulo-intersticial e afetar o sistema renal como um todo (PECLY et al., 2021). Importante registrar que é consenso na literatura que o desenvolvimento de IRA nos pacientes com COVID-19 diminui a sua sobrevida e aumenta exponencialmente o risco de morte (COSTA et al., 2021).

Além da alta prevalência de IRA no nosso estudo, foi identificado também nos nossos resultados que quem tinha COVID e IRA simultâneos permanecia por mais tempo internado, provavelmente pelo maior comprometimento do estado geral de saúde. Esta condição potencializa os riscos inerentes a internações longas como, por exemplo, infecções disseminadas, deterioração do estado geral, deterioração do sistema de defesa entre outros, além de aumentar de forma considerável os custos com os cuidados desses pacientes. Resultados semelhantes foram encontrados por Pontes et al (2022), que demonstraram que, mesmo que menos agressiva na segunda onda, a COVID-19 no Brasil continuou como fator de preocupação para as pessoas acometidas, principalmente para

aquelas com histórico de internações longas, em especial, no concernente a possíveis complicações e sequelas.

Fato é que, mesmo que controlada, a presença do vírus Sars-CoV-2 parece ser permanente em todo o mundo e deve ser abordado de maneira criteriosa no sentido de mitigar a IRA e outras complicações que podem comprometer de modo definitivo a preservação do estado geral de saúde.

Resgatando agora o importante impacto na mortalidade dos pacientes com COVID-19 e IRA, nossos resultados mostraram que a taxa de óbitos entre as pessoas com COVID-19 internados em CTI foi de 66,1%, sendo que, para aqueles pacientes que desenvolveram a IRA consequente ao COVID, a taxa de mortalidade subiu para 69,0%. Mais uma vez os resultados do presente estudo revelaram taxas inquietantes. A alta taxa de mortalidade em pacientes com COVID-19 que desenvolveram IRA também foi observada por Costa et al (2021). Estes pesquisadores ao compararem a taxa de mortalidade entre pacientes com IRA e sem acometimento renal, identificaram uma taxa de mortalidade de 33,3% e 9% respectivamente (COSTA *et al.*, 2021). HIRSCH et al (2020) identificaram uma taxa de mortalidade semelhante de 35% dos pacientes diagnosticados com COVID-19 e IRA, além disso, a mortalidade foi maior entre aqueles classificados como estágio 3 da IRA (AROCA et al., 2022) (LIM et al., 2020). Corroborando também os nossos resultados, Aroca et al (2022) registraram que pacientes com COVID-19 que desenvolvem IRA apresentaram um risco de óbito 11,83 vezes maior em comparação com aqueles pacientes sem IRA (AROCA et al., 2022).

Interessante destacar que embora não seja usual em estudos nacionais, os estudos internacionais vem enfatizando o Índice de Comorbidade de Charlson (ICC) para ponderar o risco de morrer e agregar mais solidez aos resultados relativos a taxas de mortalidade (MARTINS; BLAIS, 2006) . Apesar da análise multivariada deste estudo não ter encontrado associações significativas entre o ICC e a presença do COVID e nem entre o ICC e o óbito, a literatura é consensual ao mostrar que a maioria dos pacientes diagnosticados com COVID-19 e comorbidades, sendo as mais comuns, as cardiopatias, HAS, DM e obesidade, apresentam uma maior taxa de mortalidade (PONTES et al., 2021) (SANTOS et al., 2021) (SOTTOCORNOLA et al., 2021) (COSTA et al., 2021).

Aroca-Martínez et al (2022) mostraram que em pacientes com comorbidades associadas a COVID 19 a chance de óbito é oito vezes maior quando comparados pacientes hígidos, principalmente quando se trata de doenças cardiovasculares (PONTES et al., 2021).

Em suma, baseados na literatura concatenada com nossos resultados, podemos afirmar que a evolução da COVID-19 conjugada à disfunção renal, seja aguda ou crônica, contribui de forma a agravar o estado do paciente, inclusive justificando a falência de múltiplos órgãos e óbito deste grupo. Além disso, a alta prevalência/incidência de IRA e a alta taxa de mortalidade, configuram fatores determinantes e de risco independente para as causas de morte hospitalar em pacientes com COVID-19 (WU; CHEN; CHAN, 2020) .

Por fim, por mais que se reconheça a importância dos resultados deste estudo como fonte de comparação confiável para outras pesquisas, é preciso apontar as limitações inerentes ao trabalho. O fato de ser em único centro talvez tenha reduzido a possibilidade de um “n” maior que pudesse gerar associações significativas. Porém, ressalta-se que a instituição onde foi realizada o estudo é hospital referência para COVID 19 para uma população de 54 municípios que apresenta em torno de 1 milhão de pessoas. É importante ressaltar ainda que a falta informações nos prontuários indispensáveis para realização do estudo também foi condição limitante para inclusão de mais pessoas. O Brasil parece ainda incipiente na utilização efetiva de prontuários como fonte secundária e completa de dados. Grande parte dos estudos nacionais aponta a ausência de dados como fator limitante tanto para alcance de um “n” maior, como para análises mais complexas. De qualquer forma, vale ressaltar que os resultados dessa pesquisa revelaram o cenário real de um CTI com pacientes com COVID 19, que apresentavam simultaneamente acometimento renal, além das altas taxas de óbitos direcionando a prática clínica e contribuindo com a literatura científica.

## **Conclusão**

A prevalência da COVID-19 em pacientes internados no CTI adulto durante o primeiro semestre de 2021 foi acima de 50% e a prevalência de IRA

nos pacientes positivos ultrapassou a marca dos 80%, demonstrando que mesmo após mais de dois anos e meio de pandemia ainda há muito a se compreender acerca das principais medidas de prevenção das complicações e abordagens efetivas sobre esta virose. Acima da expectativa também foi a taxa de óbito entre os pacientes com IRA (86,7%), mantendo a taxa de quase 70% quando a COVID-19 estava associada. Recomenda-se que outros estudos de delineamento longitudinal sejam feitos para determinar, com segurança, melhores evidências científicas que expliquem as causas de taxas tão elevadas de complicações e mortalidade associadas à COVID 19.

### **Contribuições dos autores**

Yoshimi J.A. Watanabe e Alba Otoni: Contribuições substanciais na concepção ou desenho do trabalho. Na coleta, análise e interpretação dos dados; na redação do artigo ou na sua revisão crítica e na aprovação final da versão a ser publicada. Lívia Maria R. Carvalho na coleta, análise e interpretação dos dados; na redação do artigo ou na sua revisão crítica. João Victor M. Guedes na coleta, análise e interpretação dos dados; na redação do artigo ou na sua revisão crítica.

### **Conflito de interesse**

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

### **Referências**

AROCA-MARTÍNEZ, Gustavo et al. Diferenças entre pacientes com lesão renal aguda induzida por COVID-19 e pacientes com doença renal crônica. **Brazilian Journal of Nephrology**, 2022.

BAO, P. LING et al. Early renal impairment is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. **Clinical Respiratory Journal**, n. September 2020, p. 441–449, 2022.

COSTA, Rafael Lessa da et al. Lesão renal aguda em pacientes com Covid-19 de uma UTI no Brasil: incidência, preditores e mortalidade hospitalar. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 43, p. 349-358, 2021.

DE SIQUEIRA JUNIOR, D. et al. Trends in COVID-19 mortality and case-fatality rate in the State of Paraná, South Brazil: spatiotemporal analysis over one year

of the Pandemic. **Journal of Human Growth and Development**, v. 31, n. 3, p. 549–561, 2021.

HIRSCH, J. S. et al. Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. **Kidney international**, v. 98, n. 1, p. 209-218, 2020.

HUANG, C. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **The Lancet**, v. 395, n. 10223, p. 497–506, 2020.

LIM, Jeong-Hoon et al. Fatal outcomes of COVID-19 in patients with severe acute kidney injury. **Journal of clinical medicine**, v. 9, n. 6, p. 1718, 2020.

MALTA, M. et al. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 3, p. 559–565, 2010.

MARTINS, M.; BLAIS, R. Evaluation of comorbidity indices for inpatient mortality prediction models. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 59, n. 7, p. 665–669, 2006.

Pecly, I. M. D., Azevedo, R. B., Muxfeldt, E. S., Botelho, B. G., Albuquerque, G. G., Diniz, P. H. P., ... & Rodrigues, C. I. (2021). A review of Covid-19 and acute kidney injury: from pathophysiology to clinical results. *Brazilian Journal of Nephrology*, 43, 551-571.

PIO-ABREU, A. et al. **High mortality of CKD patients on hemodialysis with Covid-19 in Brazil** *Journal of Nephrology* Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, , 1 out. 2020.

PONTES, L. et al. Perfil clínico e fatores associados ao óbito de pacientes COVID-19 nos primeiros meses da pandemia. **Escola Anna Nery**, v. 26, p. 1–8, 2022.

SANTOS, L. G. et al. Prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus em Indivíduos com COVID-19: Um Estudo Retrospectivo de Óbitos em Pernambuco, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, p. 416-422, 2021.

SIQUEIRA, C. A. DOS S. et al. COVID-19 no Brasil: tendências, desafios e perspectivas após 18 meses de pandemia. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, p. 1, 20 jul. 2022.

SOTTOCORNOLA, S. F. et al. Terapia de substituição renal em pacientes acometidos pela Covid-19 em uma Unidade de Terapia Intensiva no interior de Rondônia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e188101723921-e188101723921, 2021.

TEIXEIRA JÚNIOR, A. A. L. et al. Brazilian Consortium for the Study on Renal

Diseases Associated With COVID-19: A Multicentric Effort to Understand SARS-CoV-2-Related Nephropathy. **Frontiers in Medicine**, v. 7, n. October, p. 1–9, 2020.

WANG, D. et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 323, n. 11, p. 1061–1069, 2020.

WANG, F. et al. Epidemiology and Outcomes of Acute Kidney Injury in COVID-19 Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome: A Multicenter Retrospective Study. **Blood Purification**, v. 50, n. 4–5, p. 499–505, 1 jul. 2021.

WU, Y. C.; CHEN, C. S.; CHAN, Y. J. **The outbreak of COVID-19: An overview** **Journal of the Chinese Medical Association**, 2020.

## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.