Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

COVID-19 em internações hospitalares: fatores de risco associados à gravidade da doença

COVID-19 in hospital admissions: risk factors associated with disease severity

COVID-19 en hospitalizaciones: factores de riesgo asociados a la gravedad de la enfermedad

Jackson Menezes de Araújo[1], Jossimara Polettini[1], Shana Ginar da Silva[1], Renata dos Santos Rabello[1], Ivana Loraine Lindemann[1], Gustavo Olszanski Acrani[1].

RESUMO

Objetivo: Analisar os fatores de risco associados à gravidade da COVID-19 em pacientes hospitalizados. **Métodos:** Estudo de coorte retrospectiva realizado a partir de dados de prontuários eletrônicos de pacientes hospitalizados devido à COVID-19 no período de janeiro a dezembro de 2020. Foram analisadas variáveis sociodemográficas e clínicas, além dos desfechos: evolução do caso (cura ou óbito) e gravidade da doença: tempo de internação (≥ 9 dias), internação em unidade de terapia intensiva (UTI), tempo de internação em UTI (≥ 6 dias), uso de suporte ventilatório e uso de intubação orotraqueal (IOT). Os fatores associados foram analisados por meio dos Riscos Relativos (RR) brutos e ajustados, com intervalo de confiança de 95% (IC95). **Resultados:** Na amostra (n=676), maior risco de internação em UTI foi observado entre pacientes hipertensos (RR=1,47; IC95 1,11-1,94), enquanto a IOT foi mais incidente entre tabagistas (RR=1,44; IC95 1,04-2,00). Ainda, o risco de evolução ao óbito foi maior entre os hipertensos (RR=1,78; IC95 1,28-2,46) e naqueles com doença neurológica prévia (RR=2,58; IC95 1,56-4,28). **Conclusão:** Os achados reforçam a importância de políticas públicas voltadas não apenas à prevenção de infecções respiratórias graves, mas também ao controle e redução de fatores de risco.

Palavras-chave: SARS-CoV-2, COVID-19, Comorbidade, Gravidade do paciente, Mortalidade.

ABSTRACT

Objective: To analyze the risk factors associated with the severity of COVID-19 in hospitalized patients. **Methods:** A retrospective cohort study was conducted using data from electronic medical records of patients hospitalized due to COVID-19 between January and December 2020. Sociodemographic and clinical variables were analyzed, as well as the following outcomes: case evolution (recovery or death) and disease severity indicators — length of hospital stay (≥ 9 days), admission to the intensive care unit (ICU), length of ICU stay (≥ 6 days), use of ventilatory support, and orotracheal intubation (OTI). Associated factors were examined using crude and adjusted Relative Risks (RR) with 95% confidence intervals (95CI). **Results:** In the sample (n=676), a higher risk of ICU admission was observed among hypertensive patients (RR=1.47; 95CI 1.11–1.94), while OTI was more frequent among smokers (RR=1.44; 95CI 1.04–2.00). Moreover, the risk of death was higher among hypertensive individuals (RR=1.78; 95 CI 1.28–2.46) and those with previous neurological disease (RR=2.58; 95CI 1.56–4.28). **Conclusion:** The findings highlight the importance of public health

[1] Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Passo Fundo – RS.

SUBMETIDO EM: 10/2025 | **ACEITO EM: 11/2025** | **PUBLICADO EM: 12/2025**

policies aimed not only at preventing severe respiratory infections but also at controlling and reducing risk factors.

Keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, Comorbidity, Patient severity, Mortality.

RESUMEN

Objetivo: Analizar los factores de riesgo asociados a la gravedad de la COVID-19 en pacientes hospitalizados. **Métodos:** Estudio de cohorte retrospectivo realizado a partir de datos de historias clínicas electrónicas de pacientes hospitalizados por COVID-19 entre enero y diciembre de 2020. Se analizaron variables sociodemográficas y clínicas, además de los desenlaces: evolución del caso (curación o fallecimiento) y gravedad de la enfermedad: tiempo de hospitalización (≥ 9 días), ingreso en unidad de cuidados intensivos (UCI), tiempo de estancia en UCI (≥ 6 días), uso de soporte ventilatorio y uso de intubación orotraqueal (IOT). Los factores asociados fueron analizados mediante Riesgos Relativos (RR) brutos y ajustados, con intervalo de confianza del 95% (IC95). **Resultados:** En la muestra (n=676), se observó un mayor riesgo de ingreso en UCI entre los pacientes hipertensos (RR=1,47; IC95 1,11-1,94), mientras que la IOT fue más frecuente entre los fumadores (RR=1,44; IC95 1,04-2,00). Además, el riesgo de evolución al fallecimiento fue mayor entre los hipertensos (RR=1,78; IC95 1,28-2,46) y en aquellos con enfermedad neurológica previa (RR=2,58; IC95 1,56-4,28). **Conclusión:** Los hallazgos refuerzan la importancia de las políticas públicas orientadas no solo a la prevención de infecciones respiratorias graves, sino también al control y reducción de los factores de riesgo.

Palabras clave: SARS-CoV-2, COVID-19, Comorbilidad, Gravedad del paciente, Mortalidad alimentos.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, foi descoberto um novo coronavírus na cidade de Wuhan, na China, denominado *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)*, pertencente à família *Coronaviridae* (Zhu N, et al., 2020). Devido à sua alta transmissibilidade, espalhou-se rapidamente por diversos países, obrigando a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarar, em 11 de março de 2020, a pandemia de *Coronavirus disease 2019* - COVID-19 (WHO, 2020). O vírus penetra no organismo principalmente pelo trato respiratório superior, e pode afetar outros sistemas, incluindo sistema nervoso central (SNC), músculo esquelético, tegumentar, cardiovascular, endócrino, gastrintestinal, renal, hematológico, imunológico e reprodutivo (Louis TJ, et al., 2022). A pandemia perdurou até maio de 2023, quando a OMS anunciou o fim da COVID-19 como uma emergência de saúde pública (WHO, 2023).

Desde o início da pandemia, a COVID-19 contabilizou mais de 770 milhões de casos confirmados e cerca de 7 milhões de óbitos em todo o mundo (WHO, 2025). No Brasil, foram registrados mais de 39 milhões de infecções e mais de 716 mil mortes. Ainda em 2024, foram registrados cerca de 112 mil hospitalizações e 7 mil óbitos por SRAG, sendo 25% atribuídos à COVID-19, principalmente entre pessoas com mais de 60 anos. A Região Sul, em especial o estado do Rio Grande do Sul (RS), também apresentou números expressivos, ultrapassando 3 milhões de casos e 43 mil óbitos. Mesmo após o término da pandemia, em 2024 o estado registrou 2.210 hospitalizações pela doença, e, em 2025, as internações ultrapassam 16.000 ocorrências até outubro desse ano, o que evidencia que a doença ainda representa um desafio para a saúde pública (BRASIL, 2025a; BRASIL, 2025b; BRASIL, 2025c).

Diversos fatores de risco estão associados ao agravamento dessa doença, aumentando probabilidade de hospitalização, necessidade de cuidados intensivos e risco de morte. Entre os principais, destacam-se idade igual ou superior a 60 anos, sexo masculino e diagnóstico de comorbidades, tais como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes *mellitus* (DM), obesidade, doenças cardio e cerebrovasculares, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), câncer, imunossupressão e doenças renais crônicas, além de gestação de alto risco, tabagismo e condições socioeconômicas desfavoráveis (JORDAN RE, et al., 2020; SANYAOLU A, et al., 2020; BRASIL, 2022).

Destaca-se que o término da fase pandêmica da COVID-19 esteve fortemente relacionado à implementação ampla da vacinação. No Brasil, a campanha de imunização teve início em janeiro de 2021, com a oferta de diferentes tipos de vacinas, incluindo plataformas de RNA mensageiro, vírus inativado e vetor viral. No final de 2021, o país atingiu a marca de 80% da população-alvo com duas doses da vacina contra COVID-19, correspondendo a 172 milhões de pessoas com idade acima de 12 anos. A manutenção da vacinação, especialmente entre grupos de risco, foi crucial para reduzir a incidência de casos graves, hospitalizações e óbitos, contribuindo significativamente para o controle da circulação viral. Além disso, a imunização em larga escala diminuiu a sobrecarga nos serviços de saúde e fortaleceu a capacidade de resposta frente a possíveis surtos. Apesar desses avanços, desafios persistem. Até agosto de 2025, mais de 48 milhões de doses adicionais foram aplicadas, porém a cobertura vacinal em grupos prioritários, como idosos, crianças e gestantes, ainda está em torno de 50%, índice insuficiente. Fatores como o movimento antivacina, a circulação contínua do vírus, o surgimento de novas variantes e a natureza endêmica da COVID-19 reforçam a necessidade de vigilância constante e de estudos que investiguem os determinantes da gravidade da doença (BRASIL, 2025b; INSTITUTO BUTANTAN, 2021).

Nesse sentido, este estudo se mostra necessário e relevante por investigar detalhadamente a relação entre fatores de risco e gravidade da COVID-19 em um contexto específico de hospitalização. Ao contrário de pesquisas anteriores, que analisaram fatores isoladamente, esta considera múltiplos determinantes clínicos de forma integrada, possibilitando uma compreensão mais ampla dos perfis de pacientes hospitalizados. Diante disso, o objetivo foi analisar os fatores de risco associados à gravidade da COVID-19 em pacientes internados em um hospital filantrópico de média e alta complexidade da região norte do RS.

MÉTODOS

Passo Fundo, localizada no Planalto Médio do estado, destaca-se como a maior cidade do norte gaúcho, com uma população estimada em 214.564 habitantes. O município abrange uma área territorial de 783.421 km², resultando em uma densidade demográfica de 262,89 habitantes por km², distribuídos em 95.659 domicílios. Situada a 289 km da capital Porto Alegre, a cidade possui economia baseada na agropecuária e no comércio. Além disso, destaca-se nos setores de saúde e de educação superior, sendo reconhecida como o terceiro maior centro médico da região sul do Brasil (IBGE, 2022; BERNARDES FL, et al., 2021).

Nesse cenário, esta coorte retrospectiva foi executado com dados coletados a partir de prontuários eletrônicos de pacientes internados no Hospital de Clínicas de Passo Fundo. A amostra foi selecionada de forma não probabilística, incluindo, por conveniência, todos os indivíduos de ambos os sexos, cujas internações hospitalares por síndrome respiratória aguda grave (SRAG) ocorreram devido à COVID-19, no período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2020.

Para atender os objetivos foram analisadas variáveis descritivas incluindo sexo, idade, cor da pele, escolaridade e ocupação. Ainda, foram descritos os fatores de risco contemplando tabagismo, etilismo, diagnóstico de DM, HAS, doenças cardiovasculares (DCVs), doença renal e neurológica, asma, DPOC e outras comorbidades. Para compor a variável “outras comorbidades” foram somados diagnóstico de câncer, doença hematológica, hepatológica, imunológica e outras pneumopatias. As variáveis dependentes analisadas foram a evolução desfavorável do caso (óbito) e a maior gravidade da doença, sendo essa definida por maior tempo de internação (≥ 9 dias, a partir da moda de 8 dias observada na amostra), internação em unidade de terapia intensiva (UTI), maior tempo de internação em UTI (≥ 6 dias, a partir da moda de 5 dias observada na amostra), uso de suporte ventilatório e uso de intubação orotraqueal (IOT).

A análise estatística incluiu a descrição da amostra e a estimativa da incidência dos desfechos, com intervalo de confiança de 95% (IC95). Além disso, verificaram-se os fatores de risco associados a cada um dos desfechos, por meio da Regressão de Poisson, sendo que na análise bivariada geraram-se os Riscos Relativos (RR) brutos e seus IC95 e na multivariada, os RR ajustados e seus IC95. Para realização do ajuste, em modelo “caixa-preta”, todas as variáveis de exposição foram inseridas nos modelos e aquelas que apresentaram maior valor de p foram sendo removidas, uma a uma, para composição dos modelos finais, onde permaneceram aquelas com valor de $p \leq 0,20$. Em todos os testes, admitiu-se um erro α de 5%, sendo considerados significativos valores de $p < 0,05$, para testes bicaudais.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS (parecer nº 5.561.668 e CAAE 38638720.9.0000.5564), obedecendo à Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e a Declaração de *Helsinki* de 1975, atualizada em 2013. Pela análise ética, a obtenção do consentimento informado dos participantes foi dispensada (BRASIL, 2013; WMA, 2013).

RESULTADOS

A amostra foi composta por 676 pacientes hospitalizados, dos quais, de acordo com a **Tabela 1**, 56,3% eram homens, 46% tinham idade igual ou inferior a 59 anos, 92% eram brancos, 63,3% tinham ensino fundamental completo ou escolaridade inferior, e 64,2% estavam ativos no mercado de trabalho.

Quanto às características clínicas 25,3% eram fumantes, 9,3% consumiam bebida alcoólica, 13,3% apresentavam diagnóstico de DM, 51% de HAS, 16,4% de doenças cardiovasculares, 1,6% de doença renal, 4,6% de doença neurológica, 7,4% de asma, 9% de DPOC e 10,2% de outras comorbidades (**Tabela 1**).

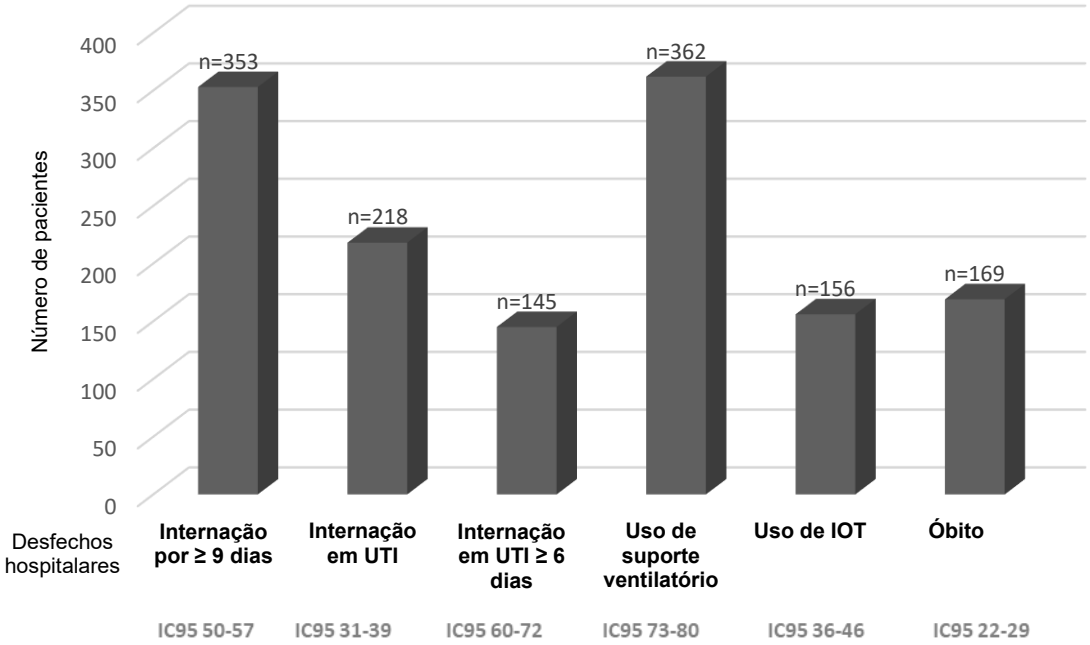
Em relação à incidência dos desfechos hospitalares, 53% (IC95 50-57) permaneceram internados por nove dias ou mais, 35% (IC95 31-39) foram internados em UTI, e 66% (IC95 60-72) permaneceram na UTI por seis dias ou mais. Quanto ao suporte ventilatório, 77% (IC95 73-80) dos pacientes utilizaram algum tipo de suporte, sendo que 41% (IC95 36-46) necessitaram de IOT. Por fim, 26% (IC95 22-29) evoluíram para óbito (**Gráfico 1**).

Tabela 1 - Caracterização de uma amostra de pacientes hospitalizados pela COVID-19. (n=676).

Variáveis	n	%
Características sociodemográficas		
Sexo (n=675)		
Masculino	380	56,3
Feminino	295	43,7
Faixa etária		
≤ 59 anos	311	46,0
≥ 60 anos	365	54,0
Cor da pele (n=661)		
Branca	608	92,0
Não branca	53	8,0
Escolaridade (n=534)		
≤ Ensino fundamental completo	338	63,3
≥ Ensino médio completo	106	36,7
Ocupação		
Ativos	345	64,2
Não ativos	192	35,8
Fatores de risco		
Tabagismo	171	25,3
Etilismo	63	9,3
Diabetes *mellitus*	90	13,3
Hipertensão arterial sistêmica	345	51,0
Doenças cardiovasculares	111	16,4
Doença renal	11	1,6
Doença neurológica	31	4,6
Asma	50	7,4
Doença pulmonar obstrutiva crônica	61	9,0
Outras comorbidades	69	10,2

Fonte: Araújo JM, et al., 2025.

Gráfico 1 - Incidência dos desfechos hospitalares em pacientes hospitalizados pela COVID-19. (n=676).



Legenda – UTI: unidade de terapia intensiva; IOT: intubação orotraqueal; IC95: intervalo de confiança de 95%. **Fonte:** Araújo JM, et al., 2025.

No que se refere aos fatores associados, conforme a análise ajustada demonstrado na **Tabela 2** (análise bruta não mostrada), observou-se maior risco de internação em UTI entre pacientes hipertensos (RR=1,47; IC95 1,11-1,94), ao passo que a IOT foi mais incidente entre tabagistas (RR=1,44; IC95 1,04-2,00). Por fim, o risco de evolução ao óbito foi maior entre os hipertensos (RR=1,78; IC95 1,28-2,46) e naqueles com doença neurológica (RR=2,58; IC95 1,56-4,28). Em relação aos demais desfechos analisados não foram observados associações (dados não mostrados) (**Tabela 2**).

Tabela 2 - Indicadores de gravidade e evolução da doença em pacientes hospitalizados pela COVID-19 conforme fatores de risco, a partir da análise ajustada. (n=676).

	Total	RR ajustado Internação em UTI (n=627)[a]		RR ajustado Uso de IOT (n=380)[b]		RR ajustado Óbito (n=654)[c]	
Variáveis	**n (%)**	**IC95**	**p**	**IC95**	**p**	**IC95**	**p**
Tabagismo			0,786		**0,029**		0,080
Não	505 (74,7)	1,00		1,00		1,00	
Sim	171 (25,3)	0,95 (0,67-1,35)		1,44 (1,04-2,00)		1,34 (0,97-1,86)	
Etilismo			0,112		0,239		0,658
Não	613 (90,7)	1,00		1,00		1,00	
Sim	63 (9,3)	1,40 (0,92-2,13)		1,34 (0,82-2,17)		1,12 (0,67-1,88)	
DM			0,138		0,158		0,090
Não	586 (86,7)	1,00		1,00		1,00	
Sim	90 (13,3)	1,31 (0,92-1,87)		1,34 (0,89-2,01)		1,40 (0,95-2,08)	
HAS			**0,007**		0,131		**0,001**
Não	345 (51)	1,00		1,00		1,00	
Sim	331 (49)	1,47 (1,11-1,94)		1,29 (0,93-1,79)		1,78 (1,28-2,46)	
Doenças cardiovasculares			0,407		0,574		0,939
Não	565 (83,6)	1,00		1,00		1,00	
Sim	111 (16,4)	0,85 (0,59-1,24)		0,89 (0,58-1,35)		1,02 (0,69-1,49)	
Doença renal			0,616		0,928		0,566
Não	665 (98,4)	1,00		1,00		1,00	
Sim	11 (1,6)	1,26 (0,51-3,09)		1,06 (0,33-3,41)		1,30 (0,53-3,21)	
Doença neurológica			0,387		0,211		**<0,001**
Não	645 (95,4)	1,00		1,00		1,00	
Sim	31 (4,6)	1,31 (0,71-2,42)		1,48 (0,80-2,75)		2,58 (1,56-4,28)	
Pneumopatias			0,501		0,362		0,652
Não	667 (98,7)	1,00		1,00		1,00	
Sim	9 (1,3)	0,62 (0,15-2,50)		0,52 (0,13-2,12)		1,30 (0,41-4,13)	
Asma			0,949		0,779		0,090
Não	626 (92,6)	1,00		1,00		1,00	
Sim	50 (7,4)	0,98 (0,57-1,69)		0,90 (0,42-1,93)		0,49 (0,22-1,12)	
DPOC			0,333		0,748		0,989
Não	615 (91)	1,00		1,00		1,00	
Sim	61 (9)	0,78 (0,47-1,30)		1,09 (0,63-1,89)		1,00 (0,58-1,71)	

Legenda – RR: Risco Relativo; UTI: unidade de terapia intensiva; IOT: intubação orotraqueal; IC95: intervalo de confiança de 95%; p: qui-quadrado. Regressão de Poisson, sendo os modelos finais de cada desfecho ajustados para a) desfecho internação em UTI: etilismo, DM, HAS; b) desfecho uso de IOT: tabagismo, DM, HAS; c) desfecho óbito: tabagismo, DM, HAS, doença neurológica, asma.
Fonte: Araújo JM, et al., 2025.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo, que analisou 676 pacientes hospitalizados por SRAG devido à COVID-19 durante a pandemia, evidenciaram um predomínio de indivíduos do sexo masculino, de cor branca, com baixa escolaridade e majoritariamente ativos no mercado de trabalho. Observou-se elevada frequência de comorbidades, destacando-se tabagismo, HAS e DCVs. Em relação aos desfechos hospitalares, mais da metade dos pacientes permaneceu internado por nove dias ou mais, cerca de um terço precisou de internação em UTI, sendo que a maioria desses permaneceu na unidade por seis dias ou mais, e aproximadamente um quarto dos pacientes evoluiu para óbito. Verificou-se também que a maior parte necessitou de suporte ventilatório, com cerca de quatro em cada dez pacientes requerendo IOT. Na análise ajustada, a HAS esteve associada a maior risco de internação em UTI e de óbito, enquanto o tabagismo mostrou relação significativa com a necessidade de IOT. Além disso, indivíduos com doenças neurológicas apresentaram risco aumentado de mortalidade. Esses resultados reforçam o papel das comorbidades crônicas e dos hábitos de vida, como fatores determinantes na gravidade da COVID-19, ressaltando a importância de compreender os mecanismos e contextos que explicam essas associações.

Nesse sentido cabe mencionar que a pesquisa nacional de saúde (PNS) de 2019 revelou que 12,6% (IC95 12,2-13,0) dos brasileiros são fumantes, sendo Porto Alegre, RS, a capital com a maior proporção, alcançando 15,8% (IC95 14,3-17,4) (ICICT, 2021). E sabe-se que estudos clínicos indicam que o tabagismo aumenta a expressão de enzima conversora de angiotensina (ECA-2) através da ativação dos receptores α7-nAChR, facilitando a entrada do SARS-CoV-2 nas células pulmonares e agravando a COVID-19 (SCHOLZ JR, et al., 2020).

Conforme os resultados, foi observada maior frequência de IOT entre pacientes fumantes (RR=1,44; IC95 1,04-2,00). No mesmo sentido, também uma revisão sistemática mostrou que fumantes têm 14% mais chances de necessitar de IOT (Odds Ratio - OR=1,14; IC95 1,01-1,27) (GALLUS S, et al., 2023). Além disso, outra revisão sistemática, com meta-análise, contemplando 6.487 pacientes, apontou que o tabagismo aumenta em 79% a chance de necessidade IOT (OR=1,79; IC95 1,19–2,70) (JIMÉNEZ-RUIZ CA, et al., 2021).

Em Milão, Itália, pesquisa retrospectiva com 1.300 pacientes**,** mostrou que 88% (IC95 87-90) demandaram de ventilação mecânica invasiva, procedimento comumente associado à IOT, independentemente do hábito de fumar (GRASSELLI G, et al., 2020). De maneira semelhante, análise feita no Brasil, em Florianópolis, Santa Catarina, com 95 participantes hospitalizados pela COVID-19, constatou que 82,1% necessitaram desse procedimento, também independentemente do hábito de fumar, porém, nessa amostra, 11 eram fumantes e 25 ex-fumantes (TIMOTEO PS, et al., 2024). Essas descobertas corroboram a evidência de que o tabagismo contribui para piores desfechos clínicos, como a necessidade de IOT, em pacientes com COVID-19.

No que se refere às doenças neurológicas, segundo o Estudo Global de Carga de Doença (GBD) de 2021, elas afetam 43,1% (IC95 40,5-45,9) da população global. No Brasil, isso se traduziu em uma taxa de 4.325 anos de vida ajustados por incapacidade perdidas por 100 mil habitantes devido a essas condições (GBD, 2021). Nesse contexto, esta pesquisa identificou maior risco de óbito entre pacientes com doenças neurológicas (RR=2,58; IC95 1,56-4,28). De forma semelhante, avaliação retrospectiva realizada com 332 pacientes em Torino, Itália, revelou que 22,6% apresentavam essas doenças pré-existentes, condição associada a um aumento significativo da mortalidade relacionada à infecção por SARS-CoV-2 (OR=2,55; IC95 1,18–5,55) (ROMAGNOLO A, et al., 2021).

Além disso, em coorte retrospectiva envolvendo 576 pacientes com doença neurológica em Valladolid, Espanha, a mortalidade foi de 44,8% (p<0,001) (RR=2,129; IC95 1,38–3,28) (GARCÍA-AZORÍN D, et al., 2020). Também uma revisão sistemática, com meta-análise, contemplando 88.878.662 pacientes infectados pelo vírus, demonstrou que distúrbios neurológicos pré-existentes estão associados a um aumento na mortalidade desses pacientes (OR=2,08; IC5 1,61–2,69) (LIU L, et al., 2021). No oeste do México, coorte retrospectiva com 991 pacientes, com danos, manifestações e complicações do SNC, apresentou uma taxa geral de mortalidade de 43,7% (CORONA-NAKAMURA AL, et al., 2023).

Adicionalmente, na província de Markazi, Irã, em levantamento com 7.370 casos da COVID-19, a mortalidade entre os pacientes com doenças neurológicas foi de 43,4% (p=0,005) (SHARAFKHAH M, et al., 2023). Ainda, em Nova York, Estados Unidos da América, análise retrospectiva incluindo 581 pacientes com infecção por SARS-CoV-2 e manifestações neurológicas, foi observado que 34% evoluíram para óbito (OR=1,27; IC95 1,04–1,56; p=0,020) (ESKANDAR EN, et al., 2021). Por fim, noutra coorte retrospectiva, com 4.667 pacientes da província de Alberta, Canadá, com teste positivo para SARS-CoV-2 e distúrbios neurológicos, relatou taxa de mortalidade de 13% (MARSTERS CM, et al., 2024). Essas evidências sustentam a associação entre distúrbios neurológicos pré-existentes e mortalidade em pacientes com COVID-19.

A PNS de 2019 indicou também que 23,9% (IC95 23,4-24,4) da população brasileira apresenta HAS, sendo Porto Alegre, RS, a terceira capital com maior prevalência, atingindo 26,6% (IC95 24,7–28,6) (ICICT, 2021). A literatura evidencia que a HAS agrava as internações em UTI e aumenta a mortalidade por COVID-19 (DENG YP, et al., 2021; HUANG S, et al., 2020), especialmente devido ao fato de que o SARS-CoV-2 utiliza a ECA-2, uma peptidase no sistema renina-angiotensina, como receptor de entrada nas células humanas (SCHOLZ JR, et al., 2020). Em concordância, neste estudo, observou-se maior incidência de internação em UTI entre pacientes com COVID-19 que tinham diagnóstico de HAS (RR=1,47; IC95 1,11–1,94). Tal achado é corroborado pelos apontamentos de uma revisão sistemática, que identificou prevalência de 27% (IC95 25–29) de HAS entre pacientes com COVID-19 internados em UTI (ESPINOSA OA, et al., 2020). Além disso, coorte retrospectiva multicêntrica conduzida nas Filipinas, com 10.881 pacientes internados por COVID-19 (3.647 hipertensos), evidenciou que o diagnóstico de HAS aumentou significativamente a probabilidade de admissão em UTI (OR=2,16; IC95 1,90–2,45) (ESPIRITU AI, et al., 2023).

De maneira semelhante, os resultados ora apresentados demonstraram que a evolução para óbito foi mais frequente entre os pacientes com diagnóstico de HAS (RR=1,78; IC95 1,28–2,46). Em revisão sistemática prévia foi identificada prevalência de HAS de 35% (IC95 31–38) entre os óbitos pela COVID-19 (ESPINOSA AO, et al., 2020). Além disso, a pesquisa multicêntrica realizada nas Filipinas, indicou que essa doença está associada a um aumento significativo na probabilidade de mortalidade hospitalar pela COVID-19 (OR=1,33; IC95 1,17–1,52) (ESPIRITU AI, et al., 2023). Também na China foram observadas evidências semelhantes. Estudo unicêntrico e retrospectivo, com 337 pacientes de Wuhan, China, apontou 2,2 vezes mais chance de óbito (OR: 2,09; IC95 1,09–4,01; p=0,024) (DENG YP, et al., 2021), ao passo que outra pesquisa, também retrospectiva, com 414 pacientes com COVID-19 na mesma província, mostrou um RR de morte 2,57 (IC95 1,46-4,51) vezes maior em pacientes hipertensos (YAO Q, et al., 2020). Complementando esses achados, uma coorte multinacional envolvendo países da América do Norte, Europa e Ásia confirmou maior mortalidade entre pacientes hospitalizados com HAS, com taxas variando entre 1,8% (IC95 0,4-3,2) a 25,1% (IC95 23,0-27,2) (REYES C, et al., 2021). Essas evidências sustentam a associação entre HAS e maior gravidade da COVID-19.

Salienta-se que no contexto da pandemia, a internação hospitalar, foi necessária devido à rápida progressão da insuficiência respiratória e à necessidade de monitoramento intensivo, evidenciando a severidade da resposta inflamatória sistêmica e o extenso comprometimento pulmonar característicos da infecção pelo SARS-CoV-2. A IOT foi indicada como medida de suporte ventilatório em casos de hipoxemia refratária e falência respiratória aguda, condições marcadas por inflamação alveolar difusa, formação de membranas hialinas e diminuição da complacência pulmonar, que demandam ventilação mecânica invasiva para garantir adequada oxigenação. A necessidade de internação em UTI esteve diretamente relacionada à evolução para formas graves da SRAG causada pelo SARS-CoV-2. Pacientes nessas condições geralmente apresentam hipoxemia severa, dispneia acentuada e alterações gasométricas significativas, exigindo vigilância contínua e suporte avançado de vida.

O tempo de internação hospitalar esteve relacionado à extensão do comprometimento pulmonar, à resposta inflamatória exacerbada e à presença de comorbidades, fatores que retardam a recuperação clínica. Além disso, o uso prolongado de suporte ventilatório e a ocorrência de infecções secundárias hospitalares contribuem para o aumento da permanência hospitalar. Por fim, a ocorrência de óbitos entre pacientes hospitalizados pela COVID-19 reflete a natureza multifatorial e sistêmica da doença. A mortalidade está

associada à tempestade de citocinas, à disfunção endotelial, à formação de microtrombos e à falência de múltiplos órgãos. Fatores como idade avançada, presença de comorbidades e necessidade de ventilação mecânica invasiva têm sido identificados como preditores independentes de pior prognóstico e maior risco de morte. Esses elementos, aliados à alta demanda por suporte ventilatório e ao prolongado tempo de internação, reforçam a gravidade da COVID-19 e os desafios enfrentados no manejo hospitalar dos pacientes acometidos pelas formas mais severas da doença (BRASIL, 2020; HU B, et al., 2021).

Os resultados deste estudo indicam que fatores de risco como HAS, tabagismo e doenças neurológicas prévias estão associados à maior gravidade da COVID-19, evidenciada por maior tempo de internação, necessidade de UTI, IOT e maior letalidade. Essa relação decorre da disfunção endotelial e da inflamação sistêmica, que potencializam a resposta inflamatória ao SARS-CoV-2, comprometendo a reserva fisiológica dos pacientes (LOUIS TJ, et al, 2022). A identificação precoce desses fatores é essencial para orientar estratégias de triagem, prevenção e manejo hospitalar mais efetivas (BRASIL, 2022).

Por fim, cabe mencionar como possível limitação deste estudo, o potencial viés de informação, uma vez que a coleta de dados foi realizada com dados secundários. Entretanto, o trabalho possui pontos fortes, dentre as quais destaca-se sua relevância ao estimular discussões sobre o tema. Embora existam diversas pesquisas sobre a doença, este trabalho contribui com achados importantes que aprofundam a compreensão dos fatores relacionados à gravidade dos casos, complementando investigações anteriores.

Outro ponto relevante a se destacar é que os dados incluem a fase inicial do período pandêmico, previamente ao desenvolvimento e práticas de vacinação contra o SARS-CoV-2. Dados recentes revelam que os benefícios da vacinação na prevenção de desfechos graves da COVID-19 superam os potenciais complicações, especialmente em sintomas persistentes de síndromes pós-COVID-19, ressaltando a importância da vigilância contínua (LINK-GELLES R, et al., 2025; CHOW NKN, et al., 2024).

CONCLUSÃO

Os achados deste estudo apontam que os indicadores de gravidade e pior evolução clínica da COVID-19 foram mais incidentes entre tabagistas, hipertensos e naqueles pacientes com doença neurológica prévia. Esse cenário evidencia a necessidade de políticas públicas voltadas à vigilância epidemiológica contínua, à prevenção e ao controle de comorbidades, bem como à ampliação do acesso aos serviços de saúde. Além disso, as evidências atuais sobre os benefícios da vacinação na redução da gravidade da doença reforçam a necessidade de priorização vacinal e acompanhamento multiprofissional de pacientes hipertensos, tabagistas e com doenças neurológicas. Cabe destacar que o vírus permanece em circulação, com o surgimento de novas variantes, e não se pode descartar a possibilidade de novas emergências sanitárias de escala global. Dessa forma, gestores e profissionais de saúde podem utilizar esses dados para subsidiar ações direcionadas, contribuindo para a redução da morbimortalidade e a melhoria do cuidado em saúde durante pandemias e outras situações de emergência sanitária.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Agradecimentos à Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Passo Fundo, pelo apoio e incentivo à pesquisa, bem como ao Hospital de Clínicas de Passo Fundo pela oportunidade de realização de pesquisas.O presente estudo foi financiado pelo Edital nº 381/GR/UFFS/2020, referente ao Edital nº 270/GR/UFFS/2020, da Universidade Federal da Fronteira Sul, para fomento Iniciação Científica, Tecnológica e de Inovação, com ênfase na Pós-Graduação Stricto Sensu.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União: seção 1. 2013. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf. Acessado em: 14 de outubro de 2025.

2. BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes para diagnóstico e tratamento da COVID-19. 2022. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096730/diretrizes-covid19.pdf. Acessado em: 2 de agosto de 2025.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Painel Coronavírus. Atualizado em 31 de julho de 2025a. Disponível em: https://covid.saude.gov.br/. Acessado em: 02 agosto de 2025.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde (SCTIE). Diretrizes para diagnóstico e tratamento da COVID-19. 2020. Versão 2. Disponível em: https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202004/14140600-2-ms-diretrizes-covid-v2-9-4.pdf. Acesso em: 16 de outubro de 2025.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Vacinas contra covid-19 e gripe: seguras, eficazes e fundamentais para sua proteção. 2025b. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-com-ciencia/noticias/2025/agosto/vacinas-contra-covid-19-e-gripe-seguras-eficazes-e-fundamentais-para-sua-protecao.com. Acesso em: 15 de outubro de 2025.
6. BRASIL. Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul. Painel de Hospitalizações de Síndrome Respiratória Aguda Grave - SRAG. Atualizado em 01 agosto de 2025c. Disponível em: ti.saude.rs.gov.br/srag/. Acessado em: 02 de agosto de 2025.
7. BERNARDES FL, et al. Novas tendências de metropolização em cidades médias do Brasil: um estudo de caso no Estado do Rio Grande na possível Região Metropolitana de Passo Fundo – RMPF. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 2021; 13(e20200165): 1-17.
8. CHOW NKN, et al. The effect of pre-COVID and post-COVID vaccination on long COVID: a systematic review and meta-analysis. Journal Infectologia, 2024; 89(6): 106358.
9. CORONA-NAKAMURA AL, et al. Neurological Manifestations and Complications of the Central Nervous System as Risk Factors and Predictors of Mortality in Patients Hospitalized with COVID-19: A Cohort Study. Journal Clinical Medice, 2023; 12(12).
10. DENG YP, et al. Association of hypertension with severity and mortality of hospitalized COVID-19 patients in Wuhan, China: A single-center, retrospective study. Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 2021; 117(5): 911-921.
11. ESKANDAR EN, et al. Neurologic Syndromes Predict Higher In-Hospital Mortality in COVID-19. Neurology, 2021; 96(11): 1-12.
12. ESPINOSA OA, et al. Prevalence of comorbidities in patients and mortality cases affected by SARS-CoV2: a systematic review and meta-analysis. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, 2020; 62: 1-13.
13. ESPIRITU AI, et al. Clinical outcomes in COVID-19 among patients with hypertension in the Philippine CORONA Study. Eurpean Journal of Medical Research, 2023; 28(62): 1-10.
14. GALLUS S, et al. The role of smoking in COVID-19 progression: a comprehensive meta-analysis. European Respiratory Review, 2023; 32(167): 1-12.
15. GARCÍA-AZORÍN D, et al. Neurological Comorbidity Is a Predictor of Death in Covid-19 Disease: A Cohort Study on 576 Patients. Frontiers Neurologic, 2020; 11(781): 1-8.
16. GRASSELLI G, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. JAMA, 2020; 323(16): 1574-1581.
17. HUANG S, et al. COVID-19 patients with hypertension have more severe disease: a multicenter retrospective observational study. Hypertension Research, 2020; 43: 824–831.
18. HU B, et al. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. Nature Reviews Microbiology, 2021; 19: 141–154.
19. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2022: Passo Fundo. Panorama. 2022. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/passo-fundo/panorama. Acessado em: 30 de julho de 2025.
20. INSTITUTO BUTANTAN. Retrospectiva 2021: segundo ano da pandemia é marcado pelo avanço da vacinação contra Covid-19 no Brasil. 2021. Disponível em: https://butantan.gov.br/noticias/retrospectiva-2021-segundo-ano-da-pandemia-e-marcado-pelo-avanco-da-vacinacao-contra-covid-19-no-brasil.com. Acesso em: 15 de outubro de 2025.
21. INSTITUTO DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EM SAÚDE (ICICT). Painel de Indicadores em Saúde: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. 2021. Disponível em: https://www.pns.icict.fiocruz.br/painel-de-indicadores-mobile-desktop/. Acesso em: 3 de junho de 2025.
22. JIMÉNEZ-RUIZ CA, et al. COVID-19 y tabaquismo: revisión sistemática y metaanálisis de la evidencia. Archivos Bronconeumología, 2021; 57(1): 21–34.
23. JORDAN RE, et al. Covid-19: Risk factors for severe disease and death. BMJ, 2020; 368: 1-2.
24. LIU L, et al. Mental and neurological disorders and risk of COVID-19 susceptibility, illness severity and mortality: a systematic review, meta-analysis and call for action. EClinicalMedicine, 2021; 40: 1-14.
25. LOUIS TJ, et al. Extra-Pulmonary Complications in SARS-CoV-2 Infection: A Comprehensive Multi Organ-System Review. Microorganisms, 2022; 10(1): 153.
26. LINK-GELLES R, et al. Interim estimates of 2024–2025 COVID-19 vaccine effectiveness among adults aged ≥18 years—VISION and IVY Networks, September 2024–January 2025. Morbidity and Mortality Weekly Report, 2025; 74(6): 73-82.

27. MARSTERS CM, et al. Increased frequency and mortality in persons with neurological disorders during COVID-19. Brain, 2024; 147(7): 2542–2551.
28. REYES C, et al. Characteristics and outcomes of patients with COVID-19 with and without prevalent hypertension: a multinational cohort study. BMJ Open, 2021; 11(12): 1-11.
29. ROMAGNOLO A, et al. Neurological comorbidities and COVID-19-related case fatality: A cohort study. Journal Neurological Sciences, 2021; 428: 1-8.
30. SANYAOLU A, et al. Comorbidity and its Impact on Patients with COVID-19. SN Comprehensive Clincal Medicine, 2020; 2: 1069–1076.
31. SCHOLZ JR, et al. COVID-19, Renin-Angiotensin System, Angiotensin-Converting Enzyme 2, and Nicotine: What is the Interrelation?. Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 2020; 115(4): 708-711.
32. SHARAFKHAH M, et al. Do prior neurological comorbidities predict COVID-19 severity and death? A 25-month cross-sectional multicenter study on 7370 patients. Acta Neurologica Belgica, 2023; 123(5): 1933-1944.
33. STEINMETZ JD, Seeher KM, Schiess N, Nichols E, Cao B, Servili C, et al. Global, regional, and national burden of disorders affecting the nervous system, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. The Lancet Neurology, 2024; 23(4): 344–81.
34. TIMOTEO PS, Medeiros KS, Tourinho FSV. Clinical and epidemiological characteristics and outcomes of patients affected by COVID-19 in the Intensive Care Unit. Revista Brasileira de Enfermagem, 2024; 77(Suppl 1): 1-8.
35. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Statement on the fifteenth meeting of the IHR (2005) Emergency Committee on the COVID-19 pandemic. 2023. Disponível em: https://www.who.int/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-%282005%29-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-%28covid-19%29-pandemic. Acessado em: 2 de agosto de 2025.
36. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO COVID-19 dashboard. Atualizado em 12 de julho 2025. Disponível em: https://data.who.int/dashboards/covid19. Acessado em: 02 de agosto de 2025.
37. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. 2020. Disponível em: https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020. Acessado em: 2 de agosto de 2025.
38. WORLD MEDICAL ASSOCIATION (WMA). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. Adopted by the 18th World Medical Association General Assembly, Helsinki, Finland, June 1964; and amended by the WMA General Assemblies: Tokyo, 1975; Venice, 1983; Hong Kong, 1989; Somerset West, 1996; Edinburgh, 2000; Washington, 2002; Tokyo, 2004; Seoul, 2008; and Fortaleza, 2013. 2013. Disponível em: https://www.wma.net/declarac%CC%A7a%CC%83o-de-helsinque/. Acessado em: 30 de julho de 2025.
39. YAO Q, et al. Clinical characteristics and outcomes in coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients with and without hypertension: a retrospective study. Reviews in Cardiovascular Medicine, 2020; 21(4): 615–625.
40. ZHU N, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. The New England Journal of Medicine, 2020; 382(8): 727–33.