


FLUXO INTRA-HOSPITALAR DE IDOSOS COM COVID-19

IN-HOSPITAL FLOW FOR ELDERLY WITH COVID-19


Recebido em: 14/04/2022

Aceito em: 14/09/2023

Publicado: 28/09/2023

Vitor Hugo Silva Pastorello¹ 

Sebastian Michael Strauch² 

Antonio Vinicius Soares³ 

Resumo: A pandemia mundial de COVID-19 que em sua forma mais grave evolui para Síndrome Respiratória Aguda Grave, potencializou para a sociedade a fragilidade da pessoa idosa. O objetivo do estudo foi mostrar o fluxo intra-hospitalar dos pacientes até o desfecho final sendo esse alta ou óbito, apresentando variáveis que aumentaram mortalidade. A população foi formada por idosos com 60 anos ou mais que necessitaram internação hospitalar durante o ano de 2021 e foram comparados sobreviventes e óbitos. Foram incluídos 270 idosos com 60 anos ou mais internados por COVID-19, sendo 183 sobreviventes (67,7%) e 87 óbitos durante a internação (32,3%). Houve diferença significativa quando comparado a idade de ambos os grupos com $p=0,000$, mostrando que a maior idade foi um fator importante na mortalidade. Também encontrado diferença significativa quando comparado os grupos, foram os dias de ventilação mecânica com $p=0,005$, mostrando que os paciente que foram a óbitos tiveram um tempo maior de uso de ventilação mecânica.

Palavras-chave: COVID-19; Envelhecimento; Hospitalização; Idoso Fragilizado.

Abstract: The global pandemic of COVID-19, which in its most severe form evolves to severe acute respiratory syndrome, has amplified the fragility of the elderly within society. The objective of this study was to show the in-hospital flow of the patients until the outcome, which was either discharge or death, presenting variables that increased mortality. The population was made up of elderly individuals aged 60 years and above who required hospital admission during the year 2021, and survivors and deaths were compared. We included 270 elderly individuals aged 60 years or older hospitalized for COVID-19, with 183 survivors (67.7%) and 87 deaths during hospitalization (32.3%). There was a significant difference when comparing the age of both groups with $p=0.000$, showing that older age was a crucial factor in mortality. Another significant difference when comparing the groups was the days of mechanical ventilation with $p=0.005$, showing that the patients who died had a longer time of mechanical ventilation.

Keyword: COVID-19; Aging; Hospitalization; Frail Elderly.

¹ Aluno do Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Saúde e meio Ambiente da Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE. E-mail: ft.vitorpastorello@gmail.com

² Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE. e-mail: sebastian.michael@univille.br

³ Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE. E-mail: provincius.soares@gmail.com

INTRODUÇÃO

Sabe-se que o processo de envelhecimento naturalmente encaminha redução na capacidade física e cognitiva, cursando com sarcopenia, que é definida como um distúrbio progressivo e generalizado muscular, associado ao aumento da probabilidade de resultados adversos, incluindo quedas, fraturas, incapacidade física, hospitalização e mortalidade (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

Com o aumento da população idosa o número de internações desse público em hospitais e unidades de terapia intensiva tem aumentado. Muitos fatores tornam o idoso a ser mais vulnerável, com maior risco de mortalidade durante hospitalização, entre eles, a reserva fisiológica diminuída, imunossenescência, presença de comorbidades, institucionalização, internações frequentes e diminuição de acesso aos cuidados de saúde (DIETRICH *et al.*, 2017).

A pandemia mundial de SARS-COV-2 (COVID-19), que em sua forma mais grave evolui para Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), potencializou para a sociedade a fragilidade da pessoa idosa, principal grupo de risco, gerando aumento no tempo de internação hospitalar, necessidade da utilização de ventilação mecânica, uso de sedativos e bloqueadores neuromusculares, assim como aumento da mortalidade (ALI; KUNUGI, 2021).

Em indivíduos mais velhos, o alto nível de fatores inflamatórios pode influenciar as mudanças agudas na constituição corporal, especialmente a quantidade, estrutura e função músculo esquelética, que resumidamente, equivalem a sarcopenia (PIOTROWICZ *et al.*, 2021).

Os idosos com doenças subjacentes são mais suscetíveis a forma mais grave da doença, necessitam internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e tornam-se o grupo de maior mortalidade (LIU *et al.*, 2020).

O objetivo do estudo foi analisar o fluxo e o perfil clínico dos idosos durante a internação hospitalar, levando em consideração aspectos epidemiológicos e estadiamento da doença devido infecção, apresentando as características que contribuíram para a mortalidade.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quantitativo transversal realizado através da análise de 270 prontuários eletrônicos, realizado em uma população formada por idosos com 60 anos ou mais que necessitaram internação hospitalar durante o ano de 2021 em um hospital particular na cidade de Joinville-Santa Catarina, Brasil.

Foram incluídos prontuários de todos os pacientes com 60 anos ou mais, diagnosticados com COVID-19 no momento da entrada na emergência do hospital, como critério de exclusão, prontuário de pacientes com menos de 60 anos e aqueles que não tinham diagnóstico positivo para COVID-19 no momento da internação.

Os dados do estudo foram coletados de forma retrospectiva em dezembro de 2022 através do prontuário eletrônico Tasy® da instituição, onde foram retiradas informações referentes a sexo, idade, índice de massa corpórea (IMC), número de patologias associadas, dias de internação na unidade de terapia intensiva (UTI), dias de internação hospitalar e dias de ventilação mecânica.

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) através do parecer CAAE: 62611822.3.0000.5366.

Todas as informações foram armazenadas em tabelas no programa Microsoft Excel® e transportador para o software *GraphPad Prism 8*®. Para análise as variáveis paramétricas forma montados tabelas com média e desvio padrão e para analisar a diferença entre os grupos sobreviventes e óbitos foi aplicado o teste *t* não pareado com correção de Welch, para verificar a relação entre as variáveis do estudo foi usada uma matriz de correlação (teste de Pearson). Para todos os testes foi adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 270 idosos com 60 anos ou mais que necessitaram internação hospitalar devida infecção por COVID-19, sendo 183 sobreviventes (67,7%) e 87 óbitos durante a internação (32,3%), a tabela 1 apresenta a estatística descritiva comparando o fluxo da internação de ambos os grupos.

A tabela 1 apresenta a diferença significativa quando comparado a idade de ambos os grupos com $p=0,000$, mostrando que a maior idade foi um fator importante na mortalidade dos idosos. Outra variável que apresentou diferença significativa quando comparado os grupos sobreviventes e óbitos foi o número de dias em ventilação mecânica com $p=0,005$, mostrando que idosos que foram a óbito tiveram um tempo maior de ventilação mecânica em relação ao grupo que sobreviveu a internação hospitalar.

TABELA 1. Estatística Descritiva da Amostra

	Idade S	Idade O	IMC S	IMC O	DIH S	DIH O
Mínimo	60	60	17,6	19,4	0	4
Máximo	92	94	45,2	46,3	136	85
Range	32	34	27,6	26,9	136	81
Média	69,9	75,2	29,2	29,1	22,5	21,6
DP	6,87	7,58	4,97	5,7	25,5	17
Valor p	*0,000		0,903		0,726	
	DUTI S	DUTI O	PA S	PA O	DVMS	DVM O
Mínimo	0	0	0	0	0	0
Máximo	79	80	4	4	76	73
Range	79	80	4	4	76	73
Média	10,1	13,2	1,42	1,6	8,14	14,3
DP	17,7	17,8	0,859	0,842	15,6	17,4
Valor p	0,176		0,100		*0,005	

Legenda: S, Sobreviventes; O, óbitos; IMC, Índice de Massa Corporal; DIH, Dias de internação hospitalar; DUTI, Dias de unidade de terapia intensiva; PA, número de patologias associadas; DVM, Dias de ventilação mecânica; * diferença significativa ($p < 0,05$).

Já a tabela 2 mostra o valor do coeficiente de correlação entre as variáveis e o nível de significância da correlação (valor de p), dentro do grupo de idosos que sobreviveu a internação hospitalar por COVID-19. No grupo sobrevivente existe diferença significativa na correlação entre idade com os dias de UTI ($p=0,006$), patologias associadas ($p=0,003$) e dias de ventilação mecânica ($p=0,007$), mesmo com baixos coeficientes de correlação. Quando analisado a variável IMC existe diferença significativa em relação a patologias associadas ($p=0,006$), mas também apresentando baixo coeficiente de correlação.

Os dias de internação hospitalar apresentaram alto coeficiente de correlação com os dias de UTI e os dias de ventilação mecânica, apresentando diferença significativa ($p=0,000$) para as duas variáveis. Já os dias de UTI tiveram correlação quase perfeita com o tempo de ventilação mecânica ($p=0,000$).

TABELA 2. Matriz de correlação dos sobreviventes

	Idade	IMC	DIH	DUTI	PA	DVM
Idade		-0,03	-0,11	-0,20	0,22	-0,20
valor p		0,724	0,140	*0,006	*0,003	*0,007
IMC	-0,03		-0,10	-0,14	0,20	-0,11
valor p	0,724		0,195	0,063	*0,006	0,146
DIH	-0,11	-0,10		0,93	-0,04	0,93
valor p	0,140	0,195		*0,000	0,598	*0,000
DUTI	-0,20	-0,14	0,93		-0,07	0,98
valor p	*0,006	0,063	*0,000		0,316	*0,000
PA	0,22	0,20	-0,04	-0,07		-0,08
valor p	*0,003	*0,006	0,598	0,316		0,268
DVM	-0,20	-0,11	0,93	0,98	-0,08	
valor p	*0,007	0,146	*0,000	*0,000	0,268	

Legenda: IMC, Índice de Massa Corporal; DIH, Dias de internação hospitalar; DUTI, Dias de unidade de terapia intensiva; PA, número de patologias associadas; DVM, Dias de ventilação mecânica; * diferença significativa ($p < 0,05$).

Na tabela 3 temos os coeficientes de correlação e os valores de p das variáveis analisadas do grupo de idosos que foram a óbito no fluxo da internação hospitalar. Em relação à análise da tabela, nota-se diferença significativa na correlação entre a variável idade com dias de internação hospitalar ($p=0,000$), dias de UTI ($p=0,000$), patologias associadas ($p=0,003$) e dias de ventilação mecânica ($p=0,000$), sendo um moderado coeficiente de correlação nas comparações, exceto com patologias associadas que apresenta baixo coeficiente de correlação. A variável IMC apresentou diferença significativa ($p=0,001$) com patologias associadas tendo um moderado coeficiente de correlação.

Os dias de internação hospitalar apresentaram diferença significativa com dias de UTI ($p=0,000$), patologias associadas ($p=0,003$) e dias de ventilação mecânica ($p=0,000$) tendo coeficiente de correlação muito alto, moderado e quase perfeito sucessivamente. A variável dias de UTI apresenta diferença significativa em relação a patologias associadas ($p=0,009$) com baixo coeficiente de correlação e com os dias de ventilação mecânica ($p=0,000$) apresentando correlação quase perfeita. Patologias associadas também apresenta diferença significativa com os dias de ventilação mecânica ($p=0,002$) com baixo coeficiente de correlação.

TABELA 3. Matriz de correlação dos óbitos

	Idade	IMC	DIH	DUTI	PA	DVM
Idade		0,04	-0,44	-0,45	0,23	-0,49
valor p		0,688	*0,000	*0,000	*0,030	*0,000
IMC	0,04		-0,11	-0,02	0,35	-0,04
valor p	0,688		0,325	0,873	*0,001	0,703
DIH	-0,44	-0,11		0,85	-0,31	0,93
valor p	*0,000	0,325		*0,000	*0,003	*0,000
DUTI	-0,45	-0,02	0,85		-0,28	0,93
valor p	*0,000	0,873	*0,000		*0,009	*0,000
PA	0,23	0,35	-0,31	-0,28		-0,33
valor p	*0,030	*0,001	*0,003	*0,009		*0,002
DVM	-0,49	-0,04	0,93	0,93	-0,33	
valor p	*0,000	0,703	*0,000	*0,000	*0,002	

Legenda: IMC, Índice de Massa Corporal; DIH, Dias de internação hospitalar; DUTI, Dias de unidade de terapia intensiva; PA, número de patologias associadas; DVM, Dias de ventilação mecânica; * diferença significativa ($p < 0,005$).

DISCUSSÃO

O estudo apresenta uma comparação sobre o fluxo hospitalar e o perfil clínico entre pacientes idosos que sobreviveram e os que evoluíram á óbito durante a internação hospitalar por COVID-19, expondo assim as características que potencializaram a mortalidade.

Verificou-se que dos 270 prontuários analisado, houve 32,3% de mortalidade sendo esse grupo com média de idade superior 75,2 anos *versus* 69,9 anos do grupo sobrevivente, resultados semelhantes ao estudo de Mostaza *et al.*,(2020) que encontrou 35,9% de mortalidade em idosos hospitalizados sendo esse o grupo também com idade mais avançada.

Iccarino *et al.*,(2020) em seu trabalho realizado com 1591 pacientes internados com COVID-19 na Itália em 2020, concluiu de forma semelhante ao nosso estudo que a idade é o fator principal para a mortalidade devido infecção por COVID-19. Resultados semelhantes a outros estudos (MOSTAZA *et al.*,2020; NATCHITGALL *et al.*,2020; WANG *et al.*,2020; ZHENG *et al.*,2020). Além de maior idade o grupo que foi a óbito apresentou maior tempo de ventilação mecânica 14,3 dias *versus* 8,1 dias dos sobreviventes. Esses dados comprovam os dizeres da literatura que apresentam a idade com um fator preponderante para maior taxa de mortalidade e dias de ventilação mecânica, mostrando a fragilidade sobre a fisiologia do envelhecimento (MOSTAZA *et al.*,2020). O tempo de ventilação mecânica aumentado no

grupo mortalidade se dá provavelmente pela gravidade dos casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave em idosos mais velhos e devido à grande tecnologia assistencial da medicina moderna obtiveram maior tempo de luta contra a doença na sua forma mais grave até evoluírem ao óbito (VRETTOU *et al.*,2022).

O alto nível de fatores inflamatórios, como observados na COVID-19, pode influenciar em mudanças agudas na composição corporal, especialmente a quantidade, estrutura e função músculo esquelética. E o alto potencial de dano multiorgânico além dos pulmões, leva a inflamação a intestino, sistema nervoso, sistema cardiovascular e rins (PIOTROWICZ *et al.*, 2021; SCIACQUA *et al.*,2020).

Esses fatores associados a fisiologia do envelhecimento e ainda somados a grandes períodos de imobilidade no leito de hospital, uso de sedativos, bloqueadores neuromusculares aumentam os dias de ventilação mecânica pois a recuperação da função pulmonar necessita de um maior período para progredir o desmame de ventilação mecânica (VM). Fatores que podem contribuir para a deterioração da função muscular em humanos criticamente enfermos, segundo as teorias atuais, incluem o estado catabólico prolongado, repouso no leito induzido por estresse, doença crítica, evolução da isquemia no nível microvascular do músculo e nervos supridores que podem danificar os canais iônicos celulares e as mitocôndrias. Após o desmame da VM o paciente necessita mais tempo de observação e reabilitação em terapia intensiva para enfim evoluir sua ida para enfermaria e alta hospitalar (VRETTOU *et al.*,2022).

O processo natural de envelhecimento associado a senescência do sistema imunológico, pode em grande parte dos idosos estar associada com sarcopenia que é definida pelo Grupo de Trabalho Europeu Sobre Sarcopenia em Idosos, como uma síndrome de perda progressiva e generalizada de massa muscular esquelética associada a um risco aumentado de eventos adversos, como incapacidades, qualidade de vida reduzida e óbito (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

Foram também coletados dos prontuários, a quantidade de patologias associadas de cada doente, sendo elas: hipertensão; diabetes; asma; doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC); doença renal crônica e depressão, não houve diferença significativa entre os grupos quando categorizado a quantidade de patologias por doente, mostrando não ser um fator significativo em pacientes idosos para aumentar a mortalidade nessa amostra estudada. O IMC mostrou resultado semelhante, também não sendo um fator determinante nesse grupo de idosos para aumento da taxa de mortalidade, o que difere de Azevedo *et al.*,(2022).

Em uma coorte com 5295 pacientes no Brasil com idade média de 78,6 anos \pm 9,4 anos mostrou que a fragilidade, múltiplas comorbidades, uso prolongado de medicamentos, obesidade (IMC>30) e tabagismo são fatores que aumentam o risco de hospitalização por COVID-19 no paciente idoso, sendo a Diabete Mellitus principal fator para aumento da mortalidade (AZEVEDO *et al.*,2022).

Iccarino *et al.*,(2020) ao comparar dados de sobreviventes e não sobreviventes de COVID-19 não encontrou diferença significativa no desfecho quando analisado a variável obesidade, corroborando com nossos achados, onde também não houve diferença quando comparada a variável IMC. Porém os autores mostram que em seu estudo a presença de múltiplas comorbidades contribui de forma exponencial para a mortalidade, independentemente da idade. Uma meta-análise também corroboram os achados e não apresentam obesidade como fator para aumento na mortalidade e mostram que as comorbidades estão associadas a piores desfechos (FANG *et al.*,2020). Apesar de não mostrar diferença entre os grupos e ter uma média inferior, o número de patologias associadas teve correlação com todas outras variáveis no grupo óbito, mostrando sua influência no desfecho final do paciente. O IMC mostrou correlação com o número de patologias associadas em ambos os grupos, sendo assim idosos mais obesos tendem a ter maior número de patologias corroborando com achados da literatura (ICCARINO *et al.*,2020; FANG *et al.*,2020).

Com relação ao tempo de internação, WANG *et al.*,(2020) encontraram uma mediana de 21 dias de internação hospitalar para idosos sobreviventes valor muito próximo da média de internação hospitalar em nosso grupo de estudo que foi 22,5 dias. Ainda em seu estudo no início da pandemia tiveram resultados muito distinto dos encontrados, com mediana de 5 dias de internação para os pacientes não sobreviventes, isso pode ser explicado devido importante diferença cronológica dos estudos, sendo que no início do surto de COVID-19 na China o manejo com o paciente ainda estava obscuro as equipes assistenciais. Nossa pesquisa encontrou correlação entre os dias de ventilação mecânica, internação na UTI e internação hospitalar nos dois grupos analisados.

Em análise de prontuário realizada pelos pesquisadores, muitos idosos, principalmente mais velhos e com maior número de patologias associadas tiveram junto a contato familiar o pedido para não serem encaminhados para UTI e/ou não serem intubados e colocados em ventilação mecânica, pela baixa chance de sobrevivência, um achado semelhante ao encontrado por Nachtigall *et al.*,(2020) em seu estudo na Alemanha, onde pessoas principalmente com 79

anos ou mais tiveram ordens para não intubar pelo alto risco de mortalidade e permanência prolongada em terapia intensiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostrou o fluxo intra-hospitalar de idosos internados pela COVID-19 em um hospital particular no sul do Brasil, apresentando diferenças significativas na idade e nos dias de ventilação mecânica entre sobreviventes e não sobreviventes. Pode-se observar que os dias de ventilação mecânica estão diretamente ligados a maior tempo em UTI e no hospital. Os idosos mais velhos permaneceram mais tempo em ventilação mecânica, e assim, apresentando maior taxa de mortalidade, comprovando a maior fragilidade com o avanço da idade.

O acompanhamento com uma equipe multidisciplinar de assistência à saúde é um dos fatores que pode favorecer desfechos mais positivos aos pacientes em geral, sobretudo aos grupos mais vulneráveis, tais como os idosos. As limitações do estudo são em relação a ausência de alguns dados que poderiam interessar na análise, tais como o controle das patologias associadas antes da internação, tempo de diagnóstico da COVID-19, e especificidade do tratamento implementado.

REFERÊNCIAS

ALI, Amira Mohammed; KUNUGI, Hiroshi. Screening for sarcopenia (physical frailty) in the COVID-19 era. **International journal of endocrinology**, v. 2021, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ije/2021/5563960/>. Acesso em: 02 fev. 2023.

AZEVEDO, Daniela Castelo et al. Risk factors for hospitalization and death due to COVID-19 among frail community-dwelling elderly people: a retrospective cohort study. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 140, p. 676-681, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spmj/a/yHV9Zb3RzcwpSNLFTs8jTcL/>. Acesso em: 04 fev. 2023.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and ageing**, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6322506/>. Acesso em: 02 fev. 2023.

DIETRICH, Camila et al., Capacidade funcional em idosos e idosos mais velhos após alta da unidade de terapia intensiva. Coorte prospectiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 29, p. 293-302, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/Q94VQHRNnmdzxf9GgrHtNmC/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 03 fev. 2023.

FANG, Xiaoyu et al. Epidemiological, comorbidity factors with severity and prognosis of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Aging (albany NY)**, v. 12, n. 13, p. 12493,

2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7377860/pdf/aging-12-103579.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2023.

IACCARINO, Guido et al. Age and multimorbidity predict death among COVID-19 patients: results of the SARS-RAS study of the Italian Society of Hypertension. **Hypertension**, v. 76, n. 2, p. 366-372, 2020. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15324>. Acesso em: 04 fev. 2023.

LIU, Kai et al. Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients. **Journal of Infection**, v. 80, n. 6, p. e14-e18, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7102640/>. Acesso em: 04 fev. 2023.

MOSTAZA, Jose M. et al. Clinical course and prognostic factors of COVID-19 infection in an elderly hospitalized population. **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 91, p. 104204, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7383171/>. Acesso em: 02 fev. 2023.

NACHTIGALL, Irit et al. Clinical course and factors associated with outcomes among 1904 patients hospitalized with COVID-19 in Germany: an observational study. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 26, n. 12, p. 1663-1669, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7434317/>. Acesso em: 07 fev. 2023.

PIOTROWICZ, Karolina et al. post-COVID-19 acute sarcopenia: physiopathology and management. **Aging clinical and experimental research**, v. 33, n. 10, p. 2887-2898, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40520-021-01942-8>. Acesso em: 03 fev. 2023.

SCIACQUA, Angela et al. COVID-19 and elderly: beyond the respiratory drama. **Internal and Emergency Medicine**, v. 15, p. 907-909, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7333226/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

VRETTOU, Charikleia S. et al. Post-Intensive Care Syndrome in Survivors from Critical Illness including COVID-19 Patients: A Narrative Review. **Life**, v. 12, n. 1, p. 107, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-1729/12/1/107>. Acesso em: 19 jan. 2023.

WANG, Lang et al. Coronavirus disease 2019 in elderly patients: characteristics and prognostic factors based on 4-week follow-up. **Journal of infection**, v. 80, n. 6, p. 639-645, 2020. Disponível em: [https://www.journalofinfection.com/article/S0163-4453\(20\)30146-8/fulltext](https://www.journalofinfection.com/article/S0163-4453(20)30146-8/fulltext). Acesso em: 02 fev. 2023.

ZHENG, Zhaohai et al. Risk factors of critical & mortal COVID-19 cases: A systematic literature review and meta-analysis. **Journal of infection**, v. 81, n. 2, p. e16-e25, 2020. Disponível em: [https://www.journalofinfection.com/article/S0163-4453\(20\)30234-6/fulltext](https://www.journalofinfection.com/article/S0163-4453(20)30234-6/fulltext). Acesso em: 02 fev. 2023.