

Identificação dos preditores socioeconômicos para hospitalização, internação em terapia intensiva e mortalidade por Covid-19

Identification of socioeconomic predictors for hospitalization, intensive care admission and mortality by Covid-19

DOI:10.34117/bjdv8n5-574

Recebimento dos originais: 21/03/2022

Aceitação para publicação: 29/04/2022

Victor Guedes Gazoni

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Vila Velha

Endereço: Av. Comissário José Dantas de Melo, n 21, Boa Vista, Vila Velha-ES

CEP: 29102-920

E-mail: victor.gazoni@hotmail.com

Maria Isabel de Castro Rui

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Vila Velha

Endereço: Av. Comissário José Dantas de Melo, n 21, Boa Vista, Vila Velha-ES

CEP: 29102-920

E-mail: mariaisabelrui22@outlook.com

Mylene Murad Moraes

Mestrado

Instituição: Universidade Vila Velha

Endereço: Av. Comissário José Dantas de Melo, n 21, Boa Vista, Vila Velha-ES

CEP: 29102-920

E-mail: mylenemurad@gmail.com

Matheus Rogério Zanotti

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Vila Velha

Endereço: Av. Comissário José Dantas de Melo, n 21, Boa Vista, Vila Velha-ES

CEP: 29102-920

E-mail: matheus8.cem@hotmail.com

Alessandra Ferri Casini

Doutorado

Instituição: Universidade Vila Velha

Endereço: Av. Comissário José Dantas de Melo, n 21, Boa Vista, Vila Velha-ES

CEP: 29102-920

E-mail: aferricasini@gmail.com

Thainá Boenos Pimenta

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Vila Velha

Endereço: Av. Comissário José Dantas de Melo, n 21, Boa Vista, Vila Velha-ES

CEP: 29102-920

E-mail: thainaboenos@gmail.com

Sophya Freire Murad Moraes de Almeida

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Vila Velha

Endereço: Av. Comissário José Dantas de Melo, n 21, Boa Vista, Vila Velha-ES

CEP: 29102-920.

E-mail: sophya655321@gmail.com

Wanêssa Lacerda Poton

Doutorado

Instituição: Universidade Vila Velha

Endereço: Av. Comissário José Dantas de Melo, n 21, Boa Vista, Vila Velha-ES

CEP: 29102-920

E-mail: wanipp@gmail.com

RESUMO

Este artigo objetiva identificar os fatores socioeconômicos associados à hospitalização, internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e mortalidade por COVID-19. Trata-se de um estudo transversal com 22293 pacientes diagnosticados clinicamente e laboratorialmente com COVID-19 no período de abril a agosto de 2020. Os dados foram obtidos nas fichas de notificação da Vigilância Epidemiológica. A associação das variáveis com os desfechos investigados (hospitalização, internação em UTI e óbito) foram analisadas por meio de Regressão Logística, com o programa Stata 16.0. A incidência de COVID-19 foi maior nos indivíduos com mais de 31 anos e 10 anos ou mais de escolaridade. Após análise ajustada, os homens (OR 1,38, IC95% 1,16–1,65; OR 1,72, IC95% 1,29–2,30; OR 1,64, IC95% 1,27–2,11), os analfabetos (OR 1,96, IC95% 1,15–3,35; OR 7,17, IC95% 3,52–14,64; OR 5,24, IC95% 2,74–10,03) e os idosos com 75 anos ou mais de idade (OR 16,42, IC95% 9,03–29,86; OR 35,73, IC95% 12,62–101,15; OR 135,73, IC95% 33,22–554,65) tiveram maior chance de hospitalização, internação em UTI e óbito, respectivamente. Ser profissional de saúde foi fator de proteção para os desfechos analisados. Este estudo mostrou que ser homem, ter baixa escolaridade e ser idoso têm maior chance de complicações decorrentes da COVID-19, como hospitalização, internação em UTI e morrer em decorrência da doença. Trabalhar na área da saúde foi fator de proteção para as complicações da doença. Acompanhar os pacientes com essas características sociodemográficas ainda no início da doença tem papel importante no prognóstico da doença.

Palavras-chave: fatores socioeconômicos, mortalidade, Covid-19, epidemiologia.

ABSTRACT

This article aims to identify socioeconomic factors associated with hospitalization, admission on Intensive Care Unit (ICU) and mortality by COVID-19. This is a cross-sectional study with 22293 patients clinically and laboratory diagnosed with COVID-19 from April to August 2020. Data was obtained from the Epidemiological Surveillance

notification forms. The outcomes (hospitalization, ICU admission and death) and its variables factors were analyzed using Logistic Regression, with Stata 16.0 software. The incidence of COVID-19 was higher on people over 31 years old and with 10 years or more of schooling. After adjusted analysis, men (OR 1.38, 95%CI 1.16–1.65; OR 1.72, 95%CI 1.29–2.30; OR 1.64, 95%CI 1.27–2, 11), the illiterate (OR 1.96, 95%CI 1.15–3.35; OR 7.17, 95%CI 3.52–14.64; OR 5.24, 95%CI 2.74–10.03) and the elderly from 75 years or older (OR16.42, 95%CI 9.03–29.86; OR 35.73, 95%CI 12.62–101.15; OR 135.73, 95%CI 33, 22–554.65) had a higher chance of hospitalization, ICU admission, and death, respectively. Being a health professional was a protective factor for the outcomes. This study showed that being a man, having low education and being elderly are more likely to have complications from COVID-19, such as hospitalization, ICU admission and death. Health workers was a protective factor for those complications. Monitoring patients with these sociodemographic characteristics at the beginning of the disease plays an important role in the prognosis of the disease.

Keywords: socioeconomic factors, mortality, Covid-19, epidemiology.

1 INTRODUÇÃO

O coronavírus SARS-CoV-2 é um vírus altamente infeccioso e patogênico e responsável pela pandemia da COVID-19, que começou na China no final de 2019, iniciando sua transmissão comunitária no Brasil em março de 2020 (1). No Brasil, até 15 de fevereiro de 2022, ocorreram 27.538.503 casos da doença, com uma letalidade de 2,3% (2).

Na maior parte dos casos, a doença comporta-se como uma típica infecção viral autolimitada, visto que cerca de 80% dos pacientes se recuperam sem necessidade de assistência hospitalar (3). Entretanto, especialmente entre a população idosa e pacientes com comorbidades prévias, como doenças renais e pulmonares, diabetes e hipertensão, a evolução da doença apresenta pior prognóstico, sendo que, entre as possíveis complicações, estão a Síndrome da Angústia Respiratória Grave (SRAG), trombose venosa profunda, insuficiência renal aguda e o óbito (4).

Estudo realizado nos Estados Unidos da América utilizando um índice de vulnerabilidade social, formado pelo agrupamento de fatores sociodemográficos, como idade, escolaridade, etnia/raça e perfil socioeconômico, observou que o aumento de 0,1 nesse escore social representou um acréscimo de 14,3% na incidência e de 13,7% na mortalidade por COVID-19 (5). No Brasil, a baixa escolaridade esteve associada com aumento da mortalidade por COVID-19 (6)

Para entender melhor quais os fatores sociais e demográficos que podem aumentar a chance de hospitalização, internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e óbito em

pacientes infectados por COVID-19, é que este estudo os analisou afim de fornecer conhecimento sobre essa doença para os serviços de saúde, de modo que os profissionais de saúde possam identificar características dos pacientes com maior risco para gravidade pela doença e possam promover ações de intervenção precoce.

2 MÉTODOS

Estudo transversal, denominado “Estudo COMAP”, que incluiu 22293 pacientes diagnosticados com COVID-19 no período de abril a agosto de 2020. Todas as notificações de pacientes confirmados com COVID-19, através do diagnóstico clínico-epidemiológico ou laboratorial (RT-PCR ou teste rápido antigênico), atendidos em todos os serviços público e privado do município e os atendidos em outros municípios, porém residentes em XXX, foram incluídos neste estudo.

XX é o segundo município mais populoso do XX e o segundo com melhor índice de desenvolvimento humano do estado (IDH 0,800). No dia 17/01/2022 se tornou a cidade com maior número de casos confirmados do estado e é a cidade que lidera o número de mortes por COVID-19, totalizando quase 14% de todos os óbitos acumulados do Estado (7).

Nesse sentido, as notificações dos casos foram realizadas por profissionais de saúde, por meio de formulário eletrônico durante a consulta. Os dados registrados eram verificados por um profissional da vigilância em saúde quanto à consistência e completitude.

As variáveis dependentes analisadas foram: (1) hospitalização (sim; não); (2) internação em unidade de terapia intensiva (UTI) (sim; não); (3) óbito por COVID-19 (sim; não).

Os fatores sociodemográficos analisados em relação às variáveis dependentes foram: sexo (masculino; feminino); idade em anos (<20; 21-30; 31-50; 51-64; 65-74; ≥75); escolaridade em anos de estudo (0; 1-4; 5-9; 10-12; ≥13); cor da pele/raça autorreferida (branca; preta/parda; amarela; indígena). Além disso, outras duas condições foram analisadas: se a mulher estava grávida (sim; não); se era profissional de saúde (sim; não).

Na análise estatística foi utilizado o Programa Stata versão 16.0. Na análise descritiva, as variáveis categóricas foram apresentadas com valores absolutos e relativos com intervalo de confiança de 95%. O teste Qui-quadrado de Pearson foi empregado para testar as variáveis dependentes com as variáveis independentes. A regressão logística foi

aplicada para estimar a razão de chances de ser hospitalizado, de ficar internado em UTI e de morrer. Inicialmente, fez-se a análise de cada variável independente, utilizando o critério de informação de Akaike (AIC), o critério de informação Bayesiano (BIC) e o R2 ajustado para verificar o melhor ajuste do modelo. Retirou-se do modelo as variáveis que apresentaram valor $p \geq 0,20$. A análise multivariável foi realizada com a inclusão de todas as variáveis, removendo as com valor $p \geq 0,20$, rodando novamente o modelo e mantendo-as no modelo final, independente do valor p.

O estudo COMAP foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Vila Velha (CEP-UVV) e foi aprovado sob parecer nº. 4.144.459. A Secretária de Saúde do município de Vila Velha consentiu e liberou os dados, após aprovação ética.

3 RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as características dos participantes do estudo. Pouco mais da metade era do sexo feminino e tinha cor da pele preta ou parda. A maioria tinha acima de 31 anos de idade e dez anos de estudo. Somente 1% da amostra era gestante e menos de 15% eram profissionais de saúde. A maior parte não precisou de internação hospitalar e nem de internação em UTI e, somente 2,5% morreram.

Tabela 1. Características dos indivíduos, Vila Velha-ES, 2020.		
	N	% (IC 95%)
Sexo		
Masculino	10647	45,8 (45,1 – 46,4)
Feminino	12606	54,2 (53,6 – 54,8)
Idade (anos)		
≤ 20	1399	6,0 (5,7 – 6,3)
21 – 30	4296	18,5 (18,0 – 19,0)
31 – 50	10734	46,1 (45,5 – 46,8)
51 – 64	4460	19,2 (18,7 – 19,7)
65 – 74	1464	6,3 (6,0 – 6,6)
≥ 75	912	3,9 (3,7 – 4,2)
Escolaridade (anos)		
0	202	1,3 (1,2 – 1,5)
1 – 4	767	5,0 (4,7 – 5,4)
5 – 9	1783	11,8 (11,2 – 12,3)
10 – 12	7237	47,7 (46,9 – 48,5)
≥ 13	5187	34,2 (33,4 – 34,9)
Cor da pele/raça		
Branca	6583	38,8 (38,0 – 39,5)
Preta/parda	9345	55,0 (54,3 – 55,8)
Amarela	1035	6,1 (5,7 – 6,5)
Indígena	15	0,1 (0,05 – 0,15)
Gestante		

Sim	122	1,0 (0,8 – 1,2)
Não	12003	99,0 (98,8 – 99,1)
Profissional de saúde		
Sim	2909	14,7 (14,2 – 15,2)
Não	16934	85,3 (84,8 – 85,8)
Internação hospitalar		
Sim	1097	8,0 (7,6 – 8,5)
Não	12564	92,0 (91,5 – 92,4)
Internação em UTI		
Sim	540	4,9 (4,5 – 5,3)
Não	10578	95,1 (94,7 – 95,5)
Evolução		
Cura	21732	97,5 (97,3 – 97,7)
Óbito	561	2,5 (2,3 – 2,7)

A tabela 2 apresenta as características dos participantes do estudo de acordo com hospitalização, internação em UTI e óbito. A prevalência de hospitalização foi maior nos homens, com 65 anos ou mais de idade e menos de 10 anos de estudo, nos indígenas e foi menor entre os profissionais de saúde. Em relação a internação em UTI, foi mais frequente nos homens e nos mais idosos (≥ 65 anos), com menor escolaridade, nos indígenas, porém foi menos frequente nos profissionais de saúde. A maioria dos óbitos foi de homens, que tinham mais de 64 anos de idade e menos de cinco anos de escolaridade, indígena e não trabalhava na área de saúde.

Tabela 2. Características dos indivíduos de acordo com hospitalização, internação em UTI e óbito, Vila Velha-ES, 2020.

	Hospitalização		Internação em UTI		Óbito	
	N - % (IC 95%)					
Sexo		p<0,001		p<0,001		p<0,001
Masculino	576	9,2 (8,5 – 9,9)	297	5,7 (5,1 – 6,4)	300	2,9 (2,6 – 3,3)
Feminino	520	7,0 (6,5 – 7,6)	243	4,1 (3,6 – 4,6)	261	2,2 (1,9 – 2,4)
Idade (anos)		p<0,001		p<0,001		p<0,001
≤ 20	31	4,1 (2,9 – 5,7)	11	1,7 (0,9 – 3,1)	3	0,2 (0,07 – 0,710)
21 – 30	38	1,5 (1,1 – 2,1)	19	0,9 (0,6 – 1,4)	5	0,1 (0,05 – 0,29)

31 – 50	252	4,0 (3,6 – 4,5)	85	1,7 (1,3 – 2,1)	63	0,6 (0,5 – 0,8)
51 – 64	297	11,3 (10,2 – 12,6)	142	6,7 (5,7 – 7,8)	134	3,1 (2,6 – 3,7)
65 – 74	220	24,9 (22,1 – 27,8)	128	17,5 (14,9 – 20,4)	123	8,7 (7,4 – 10,3)
≥75	259	40,9 (37,1 – 44,8)	155	30,5 (26,7 – 34,6)	233	26,5 (23,7 – 29,5)
Escolaridade (anos)		p<0,001		p<0,001		p<0,001
0	24	14,2 (9,7 – 20,3)	28	19,7 (14,0 – 27,1)	26	13,5 (9,4 – 19,1)
1 – 4	87	16,7 (13,7 – 20,1)	35	8,1 (5,8 – 11,0)	62	8,4 (6,6 – 10,6)
5 – 9	151	12,3 (10,5 – 14,2)	75	7,5 (6,0 – 9,2)	89	5,2 (4,3 – 6,4)
10 – 12	205	3,9 (3,4 – 4,4)	98	2,2 (1,8 – 2,7)	95	1,4 (1,1 – 1,7)
≥13	120	3,3 (2,7 – 3,9)	33	1,2 (0,8 – 1,7)	26	0,5 (0,3 – 0,8)
Cor da pele/raça		p<0,001		p<0,001		p<0,001
Branca	334	7,5 (6,8 – 8,3)	168	4,9 (4,2 – 5,7)	187	2,9 (2,5 – 3,4)
Preta/parda	438	6,8 (6,2 – 7,5)	186	3,5 (3,1 – 4,1)	237	2,6 (2,3 – 3,0)
Amarela	90	11,7 (9,6 – 14,2)	79	12,1 (9,8 – 14,9)	62	6,2 (4,9 – 7,9)
Indígena	4	44,4 (17,7 – 74,9)	3	42,9 (14,4 – 77,0)	1	7,7 (1,1 – 39,1)
Gestante		p=0,270		p=0,270		p=0,309
Sim	3	3,3 (1,0 – 9,6)	1	1,4 (0,2 – 9,6)	1	0,8 (0,1 – 5,8)
Não	512	7,1 (6,5 – 7,7)	239	4,1 (3,6 – 4,6)	256	2,2 (2,0 – 2,5)
Profissional de saúde		p<0,001		p<0,001		p<0,001
Sim	55	2,5 (1,9 – 3,2)	15	0,9 (0,5 – 1,4)	6	0,2 (0,09 – 0,46)

Não	950	8,7 (8,1 – 9,2)	469	5,2 (4,8 – 5,7)	504	3,1 (2,8 – 3,4)
-----	-----	-----------------	-----	-----------------	-----	-----------------

A tabela 3 apresenta os resultados da regressão logística multivariável dos determinantes sociodemográficos associados com a hospitalização. As mulheres têm menor chance de ficarem internadas (RO 0,72; IC95% 0,60–0,86), bem como os profissionais de saúde (RO 0,63; IC95% 0,45–0,89). Já os analfabetos (RO 1,96; IC95% 1,15–3,35) e os idosos com mais de 74 anos (RO 16,42; IC95% 9,02–29,86) apresentaram maior chance de internação por COVID-19.

Tabela 3. Características dos indivíduos associadas com óbito, Vila Velha-ES, 2020.

	RO bruta	RO ajustada
Sexo	p<0,001	p<0,001
Masculino	Referência	Referência
Feminino	0,73 (0,62 – 0,87)	0,61 (0,47 – 0,78)
Idade (anos)	p<0,001	p<0,001
≤20	Referência	Referência
21 – 30	0,53 (0,12 – 2,21)	0,79 (0,13 – 4,76)
31 – 50	2,67 (0,84 – 8,50)	3,47 (0,82 – 14,66)
51 – 64	14,00 (4,45 – 44,03)	12,84 (3,12 – 52,81)
65 – 74	41,54 (13,18 – 130,92)	35,90 (8,72 – 147,74)
≥75	156,17 (49,81 – 489,66)	135,73 (33,22 – 554,65)
Escolaridade (anos)	p<0,001	p<0,001
0	Referência	Referência
1 – 4	0,58 (0,36 – 0,95)	0,48 (0,28 – 0,84)
5 – 9	0,35 (0,22 – 0,56)	0,58 (0,34 – 0,99)
10 – 12	0,88 (0,05 – 0,14)	0,37 (0,22 – 0,64)
≥13	0,03 (0,02 – 0,06)	0,19 (0,10 – 0,36)

Profissional de saúde	p<0,001	p=0,005
Não	Referência	Referência
Sim	0,06 (0,03 – 0,15)	0,29 (0,12 – 0,73)
*Variáveis retiradas do modelo: cor da pele/raça, gestante.		

Com relação aos determinantes associados com a internação em UTI, esses são apresentados na tabela 4. As mulheres apresentaram menor chance de internação em UTI (RO 0,58; IC95% 0,43–0,78), bem como os indivíduos com algum estudo, quando comparados aos analfabetos (RO 7,17; IC95% 3,52–14,64) e os profissionais de saúde (RO 0,41; IC95% 0,19–0,89). A chance de internação em UTI aumenta com o aumento da idade, sendo maior nos idosos com mais de 74 anos de idade (RO 35,73; IC95% 12,62–101,15) e nos indivíduos com cor da pele amarela (RO 3,14; IC95% 2,05–4,80), quando comparados aos brancos.

Tabela 4. Características dos indivíduos associadas com hospitalização, Vila Velha-ES, 2020.

	RO bruta	RO ajustada
Sexo	p<0,001	p<0,001
Masculino	Referência	Referência
Feminino	0,74 (0,66 – 0,84)	0,72 (0,60 – 0,86)
Idade (anos)	p<0,001	p<0,001
≤20	Referência	Referência
21 – 30	0,36 (0,22 – 0,58)	0,93 (0,47 – 1,83)
31 – 50	0,99 (0,68 – 1,45)	1,91 (1,06 – 3,44)
51 – 64	3,00 (2,05 – 4,39)	4,75 (2,66 – 8,49)
65 – 74	7,79 (5,27 – 11,51)	8,22 (4,53 – 14,94)
≥75	16,28 (10,99 – 24,12)	16,4 (9,02 – 29,86)
Escolaridade (anos)	p<0,001	p<0,001
0	Referência	Referência

1 – 4	1,21 (0,74 – 1,97)	0,95 (0,56 – 1,62)
5 – 9	0,84 (0,53 – 1,34)	0,99 (0,59 – 1,65)
10 – 12	0,24 (0,15 – 0,38)	0,51 (0,30 – 0,85)
≥13	0,20 (0,13 – 0,33)	0,51 (0,30 – 0,87)
Profissional de saúde	p<0,001	p=0,003
Não	Referência	Referência
Sim	0,27 (0,20 – 0,36)	0,63 (0,45 – 0,89)
*Variáveis retiradas do modelo: cor da pele/raça, gestante.		

As características sociodemográficas associadas ao óbito foram apresentadas na tabela 5. As mulheres apresentam menor chance de morrer por COVID-19 (RO 0,61; IC95% 0,47–0,78), os alfabetizados ($p<0,001$) e os profissionais de saúde (RO 0,29; IC95% 0,12–0,73). Com o aumento da idade há um aumento na chance de óbito por COVID-19, sendo muito maior nos mais idosos (RO 135,73; IC95% 33,22–554,65).

Tabela 5. Características dos indivíduos associadas com internação em UTI, Vila Velha-ES, 2020.

	RO bruta	RO ajustada
Sexo	p<0,001	p=0,001
Masculino	Referência	Referência
Feminino	0,70 (0,59 – 0,83)	0,58 (0,43 – 0,78)
Idade (anos)	p<0,001	p<0,001
≤20	Referência	Referência
21 – 30	0,54 (0,25 – 1,13)	1,45 (0,44 – 4,80)
31 – 50	0,97 (0,52 – 1,83)	2,15 (0,73 – 6,28)
51 – 64	4,10 (2,21 – 7,63)	6,48 (2,28 – 18,40)
65 – 74	12,14 (6,49 – 22,70)	15,77 (5,51 – 45,15)
≥75	25,11 (13,43 – 46,92)	35,73 (12,62 – 101,15)
Escolaridade (anos)	p<0,001	p<0,001

0	Referência	Referência
1 – 4	0,36 (0,21 – 0,61)	0,21 (0,11 – 0,41)
5 – 9	0,33 (0,20 – 0,53)	0,37 (0,20 – 0,68)
10 – 12	0,93 (0,06 – 0,15)	0,22 (0,12 – 0,41)
≥13	0,05 (0,03 – 0,08)	0,14 (0,07 – 0,28)
Cor da pele/raça	p<0,001	p=0,003
Branca	Referência	Referência
Preta/parda	0,71 (0,57 – 0,88)	0,70 (0,51 – 0,96)
Amarela	2,67 (2,02 – 3,55)	3,14 (2,05 – 4,80)
Indígena	14,53 (3,23 – 65,47)	12,78 (0,63 – 258,51)
Profissional de saúde	p<0,001	p=0,014
Não	Referência	Referência
Sim	0,16 (0,09 – 0,27)	0,41 (0,19 – 0,89)
*Variável retirada do modelo: gestante.		

4 DISCUSSÃO

O referido estudo analisou dados de 22293 indivíduos com COVID-19 atendidos nos serviços de saúde de um município da região metropolitana do XX e identificou que os homens, os analfabetos e os idosos com mais de 74 anos de idade tiveram maior chance de serem hospitalizados, internados em UTI ou morrerem por COVID-19. Contrariamente, estar trabalhando na área da saúde foi fator protetor para as complicações da doença.

Condizente ao encontrado neste estudo, no Espírito Santo, até 12 de março de 2022, a incidência da doença era maior no sexo feminino (58%) (8). Contrariamente, no Peru, a taxa de incidência da doença foi maior entre os homens (9). Apesar de um estudo realizado com pacientes hospitalizados nos Estados Unidos por COVID-19 não ter encontrado diferenças entre os sexos em relação à gravidade da doença e à mortalidade (13), várias pesquisas indicam que os homens apresentam maior gravidade da doença, com maior risco para internação hospitalar (9-11), para internação em UTI (9,12) e para morrer do que as mulheres (8-12).

Vários fatores podem estar relacionados à maior gravidade da COVID-19 nos homens, como a necessidade de trabalhar para provimento familiar, o estilo de vida não saudável com consumo excessivo de álcool e tabaco (14). Além disso, o homem busca menos os serviços de saúde que a mulher e, tal prática cultural os imputa maior risco de adoecer (15). Ademais, a magnitude da doença aumenta quando o homem possui hipertensão, diabetes, insuficiência renal, história de infarto do miocárdio ou doença hepática (10). No caso das mulheres, a obesidade e a doença pulmonar crônica são fatores que aumentam a severidade da doença (10). Outro fator que aumenta a suscetibilidade do homem à COVID-19 é a quantidade de receptor celular da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) (16). A elevada expressão desse receptor no coração, pulmões e rins dos homens facilita a entrada do SARS-COV-2 nas células desses órgãos, auxiliando na sua patogenicidade (16).

Apesar do predomínio de casos confirmados se concentrar na população economicamente ativa, o número de óbitos é significativamente superior na população acima dos 60 anos de idade (5, 9, 11). Os resultados deste estudo apontam que os idosos com mais de 74 anos apresentaram maior chance de serem hospitalizados, internados em UTI e de morrer. A idade tem se mostrado um forte preditor para internação em UTI e morte por COVID-19 (12). O risco de morrer aumenta com o aumento da idade no paciente hospitalizado pela COVID-19 (13), por isso vários estudos observaram que a mortalidade e a gravidade da doença são maiores nos idosos do que nos mais jovens (9,11,12,13).

A taxa de mortalidade maior entre os idosos pode estar relacionada a presença de doenças crônicas, como as doenças cardiovasculares, diabetes ou obesidade (17-19), condições mais frequentes entre os mais velhos. Outro fator responsável pela gravidade da doença nos idosos é a desorganização da imunidade inata, em decorrência da senescência imunológica (20). Esse fenômeno, observado em idosos, é denominado “*Inflam-Aging*”, termo utilizado para descrever respostas inflamatórias complexas por modificações de citocinas pró-inflamatórias, decorrente do aumento da idade (20).

No que se refere à etnia, foi constatado maior mortalidade e tempo de internação em UTI entre indígenas. Análise de série temporal observou aumento de 34% na mortalidade na população indígena, enquanto nos não indígenas, o aumento foi de 18% (21). Esse resultado foi atribuído à falta de saneamento básico das populações indígenas, o que prejudica a prevenção de doenças infecciosas, como a COVID-19, além da escassez de serviços de saúde nas comunidades (21). Além do cenário nacional, um estudo

realizado no México com 416546 pacientes infectados por COVID-19 constatou uma maior proporção de óbitos entre indígenas (16,5%) em relação aos não indígenas (11,1%), independente da hospitalização (22).

Em contrapartida, conforme os dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) de 2021, em todas as faixas etárias, a doença vitimou mais homens pretos e pardos comparativamente aos brancos (23). Essas discrepâncias podem ser atribuídas à prevalência distinta de comorbidades, como, por exemplo, a hipertensão, cuja prevalência é maior na população negra, além das disparidades sociais historicamente constituídas e da dificuldade de acesso ao serviço de saúde (23).

A baixa escolaridade foi outra condição relacionada com maiores taxas de hospitalização, internação em UTI e mortalidade, particularmente nos analfabetos. Estudo realizado nas regiões brasileiras observou que a baixa escolaridade esteve associada à maior mortalidade por COVID-19 (24). Pessoas com menor escolaridade e menor renda apresentam maior vulnerabilidade e mortalidade pela doença (25, 26).

Em relação aos profissionais de saúde, foi observada a influência dessa ocupação como fator protetor contra os desfechos de hospitalização, internação em UTI e óbito. No período deste estudo, o país ainda não tinha cobertura vacinal contra a COVID-19, o que poderia mascarar esse dado. Uma metanálise de 11 estudos (27) corroborou com nossos resultados, identificando mortalidade menor nos profissionais de saúde quando comparados com a população geral (0,3% vs. 2,3%). Esse fato pode ser explicado pela menor idade dos profissionais de saúde, a maioria são mulheres e menor prevalência de doenças crônicas nessa população (28). Além disso, esses resultados também podem ser atribuídos ao fato de que esses profissionais possuem um conhecimento maior acerca do processo saúde-doença, identificando mais facilmente sinais de gravidade e iniciando imediatamente o tratamento.

Este estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, os resultados não estabelecem causalidade, mas demonstra que os fatores sociodemográficos influenciam na ocorrência e gravidade da doença. Isso abre pressupostos para que novos estudos investiguem as disparidades sociais e sua relação com o acesso aos serviços de saúde na ocorrência da doença. Segundo, os dados foram obtidos por meio das fichas de notificação e investigação da doença, estando sujeitos a subnotificação e a erros no registro das informações. Por exemplo, no campo “raça/cor”, em 27% das notificações essa informação não foi preenchida. Apesar de não existirem estudos investigando a

completude do sistema de notificação da COVID-19, foram observados problemas na notificação de tuberculose em algumas cidades brasileiras (29-31).

Os fatores sociodemográficos, como sexo masculino, baixa escolaridade e idade avançada, estiveram associados com o aumento na chance de agravamento da COVID-19, como hospitalização, internação e UTI e óbito. Estudos mais robustos podem contribuir para o entendimento do papel desses determinantes sociais na gravidade dessa doença. Medidas de identificação da população mais vulnerável à doença pode auxiliar na redução da internação e da mortalidade.

REFERÊNCIAS

1. Oliveira WK, Duarte E, França GVA, Garcia LP. Como o Brasil pode deter a COVID-19. *Epidemiol Serv Saúde*. 2020;29(2): 29(2):e2020044.
2. Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (Datasus). COVID-19: Painel Coronavírus [Internet]. [Acesso em 12 de mar 2022]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>
3. Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). Folha informativa sobre COVID-19 [Internet]. [Acesso em 13 de mar de 2022]. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875
4. Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med*. 2020;46(5):846-848.
5. Karmakar M, Lantz PM, Tipirneni R. Association of Social and Demographic Factors With COVID-19 Incidence and Death Rates in the US. *JAMA Network Open*. 2021;4(1):e2036462.
6. Martire Junior L, Cristina Morais T, De Oliveira Eichemberg J, Eduardo Gomes Pereira J, Paiva Emidio Cavalcanti M, Do Amaral Virginio Pereira G, et al. Lethality and mortality of COVID-19 in an important industrial center in Latin America, region of grande ABC, São Paulo, Brazil. *J Human Growth Dev*. 2021;31(3):436-446.
7. Espírito Santo. Coronavírus COVID-19: Painel covid-19 - Estado do Espírito Santo [Internet]. [Acesso em 13 de mar 2022]. Disponível em <https://coronavirus.es.gov.br/painel-covid-19-es>
8. Espírito Santo. Secretaria Estadual da Saúde. Espírito Santo contra o COVID-19: boletim epidemiológico 98 [Internet]. [Acesso em 23 mar 2022]. Disponível em: <https://saude.es.gov.br/Media/sesa/coronavirus/Boletins/Boletim%20Covid-19%2098%20-%20SE10%202022.pdf>
9. Ramírez-Soto MC, Arroyo-Hernández H, Ortega-Cáceres G. Sex differences in the incidence, mortality, and fatality of COVID-19 in Peru. *PLoS One*. 2021;16(6):e0253193.
10. Nguyen NT, Chinn J, De Ferrante M, Kirby KA, Hohmann SF, Amin A. Male gender is a predictor of higher mortality in hospitalized adults with COVID-19. *PLoS One*. 2021;16(7):e0254066.
11. Carrillo-Vega MF, Salinas-Escudero G, García-Peña C, Gutiérrez-Robledo LM, Parra-Rodríguez L. Early estimation of the risk factors for hospitalization and mortality by COVID-19 in Mexico. *PLoS One*. 2020;15(9):e0238905.
12. Sisó-Almirall A, Kostov B, Mas-Heredia M, Vilanova-Rotllan S, Sequeira-Aymar E, Sans-Corrales M, Sant-Arderiu E, Cayuelas-Redondo L, Martínez-Pérez A, García-Plana N, Anguita-Guimet A, Benavent-Àreu J. Prognostic factors in Spanish COVID-19 patients: A case series from Barcelona. *PLoS One*. 2020;15(8):e0237960.

13. Pandita A, Gillani FS, Shi Y, Hardesty A, McCarthy M, Aridi J, Farmakiotis D, Chiang SS, Beckwith CG. Predictors of severity and mortality among patients hospitalized with COVID-19 in Rhode Island. *PLoS One*. 2021;16(6):e0252411.
14. De Jesus Soares A, Fernandes Soares e Soares C, Caetano dos Santos Silva F, Ferreira da Silva A, Estrela FM, Fernandes de Magalhães JR, et al. Elementos da masculinidade que vulnerabilizam homens à morbimortalidade pela COVID-19: revisão integrativa. *Saúde Coletiva*. 2021;11(65):5926-5939.
15. Gebhard C, Regitz-Zagrosek V, Neuhauser HK, Morgan R, Klein SL. Impact of sex and gender on COVID-19 outcomes in Europe. *Biol Sex Differ*. 2020;11(1):29.
16. Beyerstedt S, Casaro EB, Rangel ÉB. COVID-19: angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) expression and tissue susceptibility to SARS-CoV-2 infection. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2021;40(5):905-919.
17. Kopel J, Perisetti A, Roghani A, Aziz M, Gajendran M, Goyal H. Racial and Gender-Based Differences in COVID-19. *Front Public Health*. 2020; 8:418.
18. Shi S, Qin M, Shen B, et al. Association of Cardiac Injury With Mortality in Hospitalized Patients With COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol*. 2020;5(7):802–810.
19. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10229):1054–1062.
20. Meftahi GH, Jangravi Z, Sahraei H, Bahari Z. The possible pathophysiology mechanism of cytokine storm in elderly adults with COVID-19 infection: the contribution of "inflamm-aging". *Inflamm Res*. 2020;69(9):825-839.
21. Soares GH, Jamieson L, Biazevic MGH, Michel-Crosato E. Disparities in Excess Mortality Between Indigenous and Non-Indigenous Brazilians in 2020: Measuring the Effects of the COVID-19 Pandemic. *J Racial Ethn Health Disparities*. 2021;28:1-10
22. Ibarra-Nava I, Flores-Rodriguez KG, Ruiz-Herrera V, Ochoa-Bayona HC, Salinas-Zertuche A, Padilla-Orozco M, et al. Ethnic disparities in COVID-19 mortality in Mexico: A cross-sectional study based on national data. Hodges MH, editor. *PLoS One*. 2021;16(3):e0239168.
23. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Agência IBGE notícias. Homens pretos e pardos morreram mais de Covid do que brancos em 2020 [Internet]. [Acesso em 15 fev 2022]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/32414-homens-pretos-e-pardos-morreram-mais-de-covid-do-que-brancos-em-2020>
24. Wollenstein-Betech S, Silva AAB, Fleck JL, Cassandras CG, Paschalidis IC. Physiological and socioeconomic characteristics predict COVID-19 mortality and resource utilization in Brazil. *PLoS One*. 2020;15(10):e0240346.

25. Seligman B, Ferranna M, Bloom DE. Social determinants of mortality from COVID-19: A simulation study using NHANES. *PLoS Med.* 2021 Jan 11;18(1):e1003490.
26. Silva VVA. A COVID-19 enquanto questão social: classe, escolaridade e cor da pandemia no Pará. *HOLOS.* 2021;1:1-14.
27. Sahu AK, Amrithanand VT, Mathew R, Aggarwal P, Nayer J, Bhoi S. COVID-19 in health care workers - A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med.* 2020;38(9):1727:1731.
28. Gholami M, Fawad I, Shadan S, Rowaiee R, Ghanem H, Hassan Khamis A, Ho SB. COVID-19 and healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2021;104:335-346.
29. Pinheiro RS, Andrade Vde L, Oliveira GP. Subnotificação da tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): abandono primário de bacilíferos e captação de casos em outras fontes de informação usando linkage probabilístico. *Cad Saude Publica.* 2012;28(8):1559-68.
30. Rocha MS, Bartholomay P, Cavalcante MV, Medeiros FC, Codenotti SB, Pelissari DM, Andrade KB, Silva GDMD, Arakaki-Sanchez D, Pinheiro RS. Notifiable Diseases Information System (SINAN): main features of tuberculosis notification and data analysis. *Epidemiol Serv Saude.* 2020;29(1):e2019017.
31. Santos ML, Coeli CM, Batista JDL, Braga MC, Albuquerque MFPM. Factors associated with underreporting of tuberculosis based on data from Sinan Aids and Sinan TB. *Rev Bras Epidemiol.* 2018;21:e180019.