

EXCESSO DE ÓBITOS EM MUNICÍPIOS DE DIFERENTES REGIÕES DO ESTADO DO PARANÁ

EXCESSIVE DEATHS IN MUNICIPALITIES IN DIFFERENT REGIONS OF THE STATE OF PARANÁ

Zander-Konflanz, DT¹, Risso-Pascotto, C¹, Brizola, FM¹

Afiliações: 1- Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE.

Endereço do autor de correspondência com Rua Rio de Janeiro, 43, Centro, Campo Erê, Santa Catarina, Brasil. CEP: 89980-000.
claudiceia.pascotto@unioeste.br

Resumo

O presente estudo descreve o perfil e o quantitativo dos óbitos ocorridos em municípios do estado Paraná, realizando uma comparação entre os anos de 2019 e 2020, com a intenção de estimar o excesso de óbitos possivelmente atribuídos a pandemia de Covid-19. Os dados foram obtidos do Ministério da Saúde e de Informes da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Foram selecionados 10 municípios de diferentes regiões do estado. Para cada município foi realizada estimativa da população, e do número de óbitos esperados para o ano de 2020, a partir da média histórica entre 2015 e 2019. Para estimar o excesso de óbitos subtraiu-se o número de óbitos ocorridos no ano de 2020 do número de óbitos esperados para o período. O estado registrou 6093 óbitos a mais em 2020, que em 2019. Verificou-se aumento de óbitos principalmente entre idosos, e maiores excessos de óbitos entre os homens. No conjunto dos municípios analisados foram registrados 1900 óbitos em excesso em 2020. Os municípios mais populosos registraram mais casos da doença e excessos de óbitos em 2020. Os achados evidenciam a ocorrência de significativo excesso de óbitos no Paraná, e impacto desigual nos municípios analisados.

Palavras-chave: Mortalidade; Covid-19; vigilância epidemiológica.

Abstract

This study describes the profile and quantity of deaths that occurred in municipalities in the state of Paraná, making a comparison between the years 2019 and 2020, with the intention of estimating the excess of deaths possibly attributed to the Covid-19 pandemic. Data were obtained from the Ministry of Health and Reports of the Paraná State Health Secretariat. 10 cities from different regions of the state were selected. For each municipality, an estimate was made of the population and the number of deaths expected for the year 2020, from the historical average between 2015 and 2019. To estimate the excess of deaths, the number of deaths that occurred in the year 2020 was subtracted from the number of deaths expected for the period. The state recorded 6093 more deaths in 2020 than in 2019. There was an increase in deaths, mainly among the elderly, and greater excesses of deaths among men. In the set of analyzed municipalities, 1900 excess deaths were recorded in 2020. The most populous municipalities recorded more cases of the disease and excess deaths in 2020. The findings show the occurrence of a significant excess of deaths in Paraná, and an unequal impact in the analyzed municipalities.

Keywords: Mortality; Covid-19; epidemiologic Surveillance.

Introdução

Em dezembro de 2019, em Wuhan, na província de Hubei na China, em pacientes ligados a um mercado de frutos do mar, foi relatado um surto de doença respiratória causada por um novo tipo de Coronavírus (SARS-CoV-2)^{1,2}. A doença causada pelo novo coronavírus foi batizada de Covid-19 pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de fevereiro de 2020. Em 26 de fevereiro de 2020 foi confirmado o primeiro caso de Covid-19 no Brasil³, em 11 de março de 2020 foi confirmado o primeiro caso no estado do Paraná⁴, e também foi declarado pela OMS situação de pandemia devido ao novo vírus⁵.

Até 31 de dezembro de 2020 o estado do Paraná já havia acumulado 413.412 casos confirmados de Covid-19, e 7.912 óbitos⁶. Apesar da baixa letalidade atribuída a Covid-19, a doença apresentou grande potencial de disseminação⁷, constituindo o principal problema e desafio de saúde pública desde o seu surgimento⁸. Inicialmente atribuíam-se mau prognóstico a indivíduos idosos e portadores de comorbidades^{7,9,10}, entretanto, com a progressão da pandemia e o surgimento de novas cepas do vírus, mais indivíduos jovens e sem comorbidades passaram a apresentar formas

mais graves da doença¹¹.

Há dificuldades para identificar os valores reais de letalidade da Covid-19, devido a subnotificação de casos, e o fato de que parte dos infectados são assintomáticos, e muitas vezes não diagnosticados¹². Alternativamente, a verificação do excesso de mortalidade tem sido apontada como um indicador que permite a visualização do impacto direto e indireto da situação de pandemia atual. Dados sobre o excesso de mortalidade englobam além dos casos de óbitos confirmados pela doença, aqueles que não foram diagnosticados, e ainda, aqueles que ocorreram devido à falta da assistência à saúde, consequência de medidas restritivas para a contenção da pandemia, ou adiamento de procedimentos médicos^{13,14}.

Ao analisar o excesso de óbitos ocorridos no início da pandemia de Covid-19, pesquisadores brasileiros¹⁵ encontraram grande variação de mortalidade na comparação entre as capitais dos estados e o interior. Sendo que no último mês analisado era possível perceber que houve o deslocamento da transmissão do SARS-CoV-2, vírus causador da Covid-19, para o interior dos estados.

A mortalidade é um dos indicadores de saúde mais utilizados para verificar a situação de

saúde de uma população, e, portanto, nortear ações de políticas públicas em saúde¹⁶. Conhecer o perfil de mortalidade anterior, e ao longo da pandemia propicia traçar o curso e o impacto da mesma sobre uma determinada população, a efetividade de ações preventivas e a fragilidade dos serviços de saúde, possibilitando a elaboração de estratégias de saúde pública que visem minimizar os óbitos decorrentes da atual situação de emergência.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo descrever o perfil e o quantitativo dos óbitos ocorridos em municípios do estado do Paraná, realizando uma comparação entre os anos de 2019 e 2020, com a intenção de estimar o excesso de óbitos possivelmente atribuídos a pandemia de Covid-19.

Métodos

Trata-se de um estudo descritivo, sobre o perfil e excesso de óbitos por todas as causas entre os anos 2019 e 2020, em 10 municípios do estado do Paraná. Os dados sobre mortalidade foram extraídos da página da internet, de acesso livre, do Painel de Monitoramento da Mortalidade CID 10, da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde em 28 de abril de 2021¹⁷. Os dados disponíveis sobre os óbitos

ocorridos no ano de 2020 eram preliminares na data de extração dos mesmos.

O estado do Paraná é dividido em 10 mesorregiões geográficas: Norte Pioneiro Paranaense, Norte Central Paranaense, Noroeste Paranaense, Centro Oriental Paranaense, Centro Ocidental Paranaense, Oeste Paranaense, Centro Sul Paranaense, Sudoeste Paranaense, Sudeste Paranaense e Metropolitana de Curitiba. Para comparar o perfil e excesso de óbitos nas diferentes regiões foram incluídos no estudo um município de cada mesorregião do estado, segundo a divisão do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁸. Para a escolha do município optou-se por aquele que apresentou a maior estimativa de população para o ano de 2020¹⁹ entre os municípios polo de cada mesorregião.

Incluiu-se na análise os dados de óbitos detalhados por local do óbito (hospital, domicílio, via pública, outros estabelecimentos de saúde ou outro), cor da pele (branca, negra, parda, amarela, indígena e ignorada), gênero, faixa etária, e óbitos decorrentes da Covid-19, ocorridos no ano de 2019 e no ano de 2020, no estado do Paraná. Também foram incluídos dados sobre os óbitos, por todas as causas, separados por gênero, ocorridos em 2019 e 2020

em cada um dos 10 municípios analisados. As informações sobre os casos e óbitos de Covid-19 foram obtidas dos informes diários da Secretaria da saúde do Paraná, no último dia de cada mês analisado.

Para obter a estimativa do excesso do número de óbitos, por gênero, no ano de 2020 foi calculada a diferença entre o número correspondente ao valor do limite superior do Intervalo de Confiança (IC) de 95% de óbitos esperados e o número de óbitos observados para a respectiva localidade. O número de óbitos esperados para 2020 foi calculado aplicando-se a taxa de mortalidade correspondente à média da taxa de mortalidade da série temporal de 2015 a 2019, estratificada por gênero, considerando-se a estimativa da população para o ano de 2020, por gênero, nas respectivas localidades¹⁹ e IC de 95%.

Para verificar se houve diferença estatisticamente significativa entre o número de óbitos esperados e o observado, em cada uma das localidades analisadas, foi realizado teste de qui-quadrado de aderência. Assumiu-se como valor significativo de $p < 0,001$. Os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel® e as análises realizadas com o programa estatístico Jamovi®, versão 1.6.23.

Considerando que os dados do estudo são públicos, não houve a necessidade de submissão da pesquisa para o Comitê de Ética.

Resultados

O número de óbitos ocorridos no estado do Paraná nos anos de 2019 e 2020, a estimativa da população para os respectivos anos, e o número total de óbitos cuja causa foi atribuída a Covid-19 no ano de 2020 compõem os dados da tabela 1.

Tabela 1. Características gerais dos óbitos ocorridos no estado do Paraná (PR) entre 2019 e 2020*.

Características	2019		2020*	
	N	%	N	%
Estimativa da população	11433957		11516840	
Óbitos Totais	74566		80659	
Local				
Hospital	50018	67,08	53869	66,79
Domicílio	15824	21,22	17753	22,01
Outros estabelecimentos de saúde	3679	4,93	3604	4,47
Outros	5045	6,77	5433	6,74
Cor				
Branca	57898	77,65	61534	76,29

Negra	2778	3,73	3415	4,23
Parda	11641	15,61	13311	16,50
Amarela	676	0,91	749	0,93
Indígena	125	0,17	74	0,16
Ignorado	1448	1,94	1524	1,89
Sexo				
Masculino	42157	56,54	46219	57,30
Feminino	32391	43,44	34417	42,67
Faixa etária				
< 9 anos	2011	2,70	1678	2,08
10-19 anos	937	1,26	868	1,08
20-29 anos	2513	3,37	2646	3,28
30-39 anos	2976	3,99	3304	4,10
40-49 anos	4784	6,42	5276	6,54
50-59 anos	8756	11,74	9829	12,19
60-69 anos	13586	18,22	15443	19,15
70-79 anos	16828	22,57	18175	22,53
80 e +	22091	29,63	23368	28,97
Idade não identificada	84	0,11	72	0,09
Causa: COVID-19	--	--	7912	9,81

Fonte: Ministério da Saúde.

* Dados preliminares

Observa-se que em 2020 houve um sutil aumento na proporção de óbitos ocorridos em domicílio, em comparação ao ano de 2019, bem como ampliação na diferença entre as proporções de óbitos por gênero. Na faixa etária até 19 anos ocorreram menos óbitos no

ano de 2020, comparado ao ano de 2019, enquanto nas demais faixas etárias o número de óbitos no ano de 2020 foi superior ao ocorrido em 2019, tendo sido maior na faixa etária entre 60 e 69 anos (1857 óbitos a mais).

Tabela 2. Número de óbitos ocorridos em 10 municípios do estado do Paraná nos anos de 2019 e 2020*.

Localidade	Sexo	Óbitos totais	
		2019	2020
Curitiba	M	5783	6988
	F	5159	5955
Londrina	M	2042	2272
	F	1640	1870
Ponta Grossa	M	1295	1271
	F	1133	1090
Cascavel	M	1037	1157
	F	729	757
Guarapuava	M	689	700
	F	559	539
Umuarama	M	429	489
	F	335	342

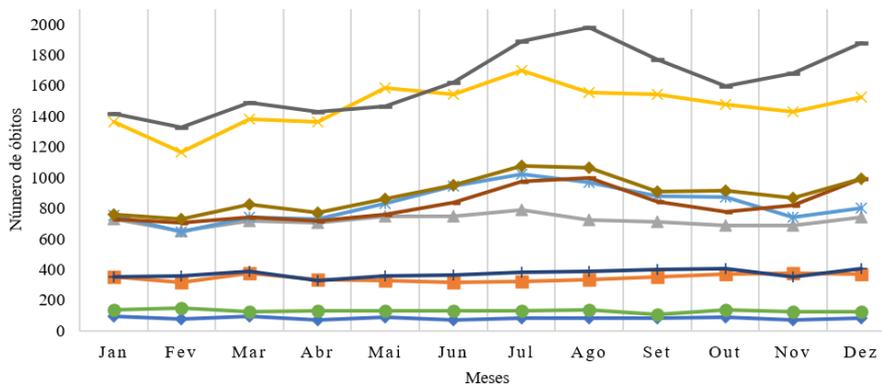
Campo Mourão	M	361	429
	F	302	290
Francisco Beltrão	M	285	281
	F	217	201
Irati	M	229	249
	F	225	181
Cornélio Procópio	M	191	192
	F	181	185

Fonte: Elaborado pelos autores (2021) a partir de dados do Ministério da Saúde.
* Dados preliminares.

Os municípios de Curitiba, Londrina e Cascavel foram os que apresentaram maior diferença entre os óbitos ocorridos em homens e mulheres nos anos de comparação, enquanto Ponta Grossa e Francisco Beltrão tiveram redução no número de óbitos no ano de 2020 em

comparação a 2019, em ambos os sexos (tabela 2). Destaca-se que os municípios que apresentaram aumento no número de óbitos em 2020 também são os municípios com maiores números de casos confirmados de Covid-19.

1a) Homens



1b) Mulheres

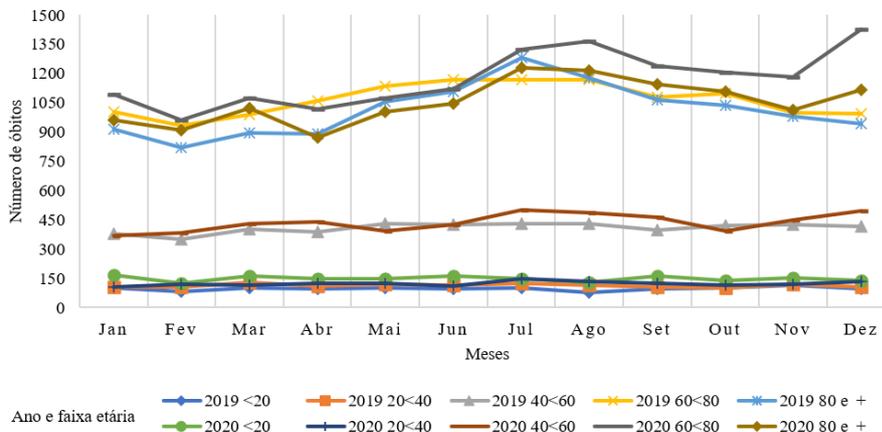


Figura 1. 1a) mostra os óbitos por faixa etária no gênero masculino no estado do Paraná nos anos de 2019 e 2020. 1b) mostra os óbitos por faixa etária no gênero feminino no estado do Paraná nos anos de 2019 e 2020.

A comparação entre os óbitos por todas as causas, ocorridos no estado do Paraná entre os anos de 2019 e 2020 nas diferentes faixas etárias, no gênero masculino e feminino, podem ser visualizadas na figura 1a e 1b, respectivamente. Pode-se observar que as faixas etárias de 40 a <60 e de 60 a <80 anos tiveram a maior variação

de óbitos no período de comparação no gênero masculino, especialmente entre os meses de julho e setembro, e novembro e dezembro. No gênero feminino a faixa etária de 60 <80 anos teve a maior variação no número de óbitos no período de comparação, com destaque para o mês de dezembro.

Tabela 3. Casos e óbitos de Covid-19 mensal no estado do Paraná e em 10 municípios no ano de 2020.

Mês		PR	Cur	Lon	PGr	Cas	Gua	Umu	Cmo	FBe	Ira	CPr
Mar	Casos	179	87	9	3	10	1	2	3	1	0	0
	Óbitos	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Abr	Casos	1228	357	92	11	76	10	4	37	4	0	1
	Óbitos	83	20	13	0	3	0	1	4	0	0	0
Mai	Casos	3280	540	322	58	374	18	30	12	19	2	85
	Óbitos	96	27	11	0	3	0	0	0	2	0	1
Jun	Casos	17936	3131	973	255	2368	60	111	128	97	26	165
	Óbitos	454	98	52	1	39	2	3	0	3	0	13
Jul	Casos	52677	13691	1868	759	2050	277	421	370	289	107	67
	Óbitos	1263	410	35	12	56	2	6	10	0	5	2
Ago	Casos	55200	10907	2990	1325	1316	165	260	326	572	119	67
	Óbitos	1352	430	49	35	19	3	3	16	13	4	2
Set	Casos	46507	9211	4461	1513	1507	142	186	149	374	88	94
	Óbitos	1190	289	78	50	18	1	4	9	5	1	2
Out	Casos	34238	2822	2053	1976	1076	427	129	235	385	102	84
	Óbitos	724	133	56	35	20	2	3	1	5	1	1
Nov	Casos	66179	2322	3076	2080	1919	1759	2213	811	1380	1395	287
	Óbitos	934	245	60	40	26	20	4	8	5	4	3
Dez	Casos	135988	30754	7734	3447	4886	2009	2117	1091	1557	616	490
	Óbitos	1813	324	51	21	47	25	36	4	16	7	6
Total	Casos	413412	73822	23578	11427	15582	4868	5473	3162	4678	2455	1340
	Óbitos	7912	1976	405	194	232	55	60	52	49	22	30

Fonte: Informes epidemiológicos coronavírus da Secretaria da Saúde do estado do Paraná.

Houve maiores registros de óbitos devido a Covid-19 no estado do Paraná no mês de dezembro, e nos municípios estudados as

maiores quantidades de óbitos por Covid-19 foram registradas no período de julho a setembro, e no mês de dezembro, com exceção

para o município de Cornélio Procópio, que teve a maior ocorrência de óbitos por Covid-19 no mês de junho de 2020 (tabela 3).

No conjunto dos municípios estudados, em 2020, houve um excesso de óbitos estimado de 1900, sendo que no estado do Paraná o excesso de óbitos total estimado foi de 4001. O

gênero masculino apresentou os valores de excesso de óbitos maiores e em mais localidades que no gênero feminino (tabela 4). Sendo que, de modo geral, houve maiores excessos de óbitos nos municípios com os maiores números de casos confirmados de Covid-19, segundo dados da Secretaria da Saúde do estado do Paraná.

Tabela 4. Número de óbitos esperados e excesso de óbitos por gênero, no estado do Paraná e em 10 municípios para o ano de 2020.

Localidade	Sexo	Óbitos esperados	IC 95%	Óbitos observados	Excesso de óbitos	p valor*	p valor**
Paraná	M	42366	41238-43438	46219	2781	<0.001	<0.001
	F	32374	31552-33197	34417	1220	<0.001	<0.001
Curitiba	M	5836	5623-6058	6988	930	<0.001	<0.001
	F	5244	5101-5397	5955	558	<0.001	<0.001
Londrina	M	2070	1998-2142	2272	130	<0.001	0.005
	F	1681	1634-1729	1870	141	<0.001	<0.001
Ponta Grossa	M	1282	1254-1310	1271	0	0.754	--
	F	1097	1032-1163	1090	0	0.821	--
Cascavel	M	1013	968-1059	1157	98	<0.001	0.002
	F	765	719-809	757	0	0.781	--
Guarapuava	M	676	651-699	700	1	0.346	--
	F	574	536-612	539	0	0.146	--
Umuarama	M	449	430-469	489	20	<0.001	<0.001
	F	320	286-356	342	0	0.213	--
Campo Mourão	M	383	357-408	429	21	0.019	0.287
Francisco Beltrão	F	303	285-321	290	0	0.452	--
	M	290	274-307	281	0	0.52	--
Irati	F	223	203-244	201	0	0.143	--
	M	228	189-267	249	0	0.165	--
Cornélio Procópio	F	210	186-233	181	0	0.044	--
	M	213	195-230	192	0	0.15	--
	F	172	161-183	185	2	0.323	--

Fonte: * Teste qui-quadrado de aderência realizado com o número de óbitos esperados para o ano de 2020.

**Teste qui-quadrado de aderência realizado com o valor do limite superior do IC de 95% para os óbitos esperados para o ano de 2020.

Discussão

Verificou-se diferenças no número de casos da doença, bem como de óbitos por Covid-

19, e excesso de óbitos por todas as causas no ano de 2020, a depender do município analisado.

Cabe destacar que o primeiro caso, e o primeiro

óbito relacionados ao SARS-CoV-2, confirmados, no estado do Paraná, se deu apenas no mês de março, e alguns municípios registraram o primeiro óbito por Covid-19 apenas no final do primeiro semestre (Ponta Grossa), ou no início do segundo semestre (Irati)⁶. Esses achados corroboram com as diferenças de mortalidade por Covid-19 entre as regiões do estado relatadas em outro estudo que analisou o perfil de óbitos por Covid-19 no estado do Paraná nos primeiros meses da pandemia²⁰.

A ocorrência de mais casos de Covid-19 em municípios com maior densidade populacional aponta para a facilidade de disseminação do vírus nos locais onde há maior circulação de pessoas²¹. A estrutura das grandes cidades, incluindo grande variedade de meios de transporte coletivo, circulação de pessoas vindo de diferentes regiões nacionais, e internacionais, favoreceu a instalação da epidemia primeiramente nessas cidades, e posteriormente nas cidades menores^{21,22}. Consequentemente ao aumento de casos de Covid-19, há o aumento dos óbitos em decorrência da doença

A região sul do Brasil foi a região que registrou os menores índices de excesso de mortalidade no período pandêmico até meados

de setembro de 2020²³. Em estudo que avaliou o excesso de óbitos em 8 metrópoles regionais do Brasil, identificou-se que São Paulo foi a capital que concentrou o maior número de óbitos por Covid-19, seguida por cidades como Rio de Janeiro, Fortaleza, Recife, Manaus e Belém²⁴. No mesmo estudo, verificou-se que a cidade de Manaus apresentou o maior quantitativo de excesso de óbitos no período analisado (758%). O Amazonas foi um dos estados brasileiros mais afetados pela pandemia, tendo registrado os maiores índices de mortalidade no início de pandemia, expondo a fragilidade do sistema de saúde e de políticas públicas pouco eficazes, especialmente em localidades com expressivas desigualdades sociais²⁵.

Ainda assim, o Paraná registrou 7912 óbitos em decorrência da Covid-19 em 2020. Quanto aos óbitos por todas as causas, no ano de 2020 foram registrados 6093 óbitos a mais, em comparação com o ano de 2019. O excesso de óbitos estimado em 2020 foi de 4001, considerando o valor do limite superior do IC 95%. Entretanto, se o cálculo de excesso de óbitos utilizar o número esperado de óbitos para o ano de 2020 (ambos os gêneros), o excesso de óbitos foi de 5896, no Paraná, valor que se aproxima da diferença entre os óbitos ocorridos

entre 2020 e 2019.

Verificou-se significativo excesso de óbitos por todas as causas, no ano de 2020, em ambos os gêneros, no estado do Paraná, e nos 2 municípios ($p < 0,001$) com as maiores estimativas de população e casos confirmados da doença. Manteve-se significativo o excesso de óbitos quando a análise foi realizada a partir do limite superior do IC95% para o número de óbitos esperados para ambos os gêneros no Paraná e no município de Curitiba, somente para o gênero feminino no município de Londrina, e somente no gênero masculino no município de Umuarama.

Constatou-se maior excesso de óbitos no conjunto dos municípios analisados no gênero masculino, condizente com o número total de óbitos observados no ano de 2020. A proporção de óbitos no Paraná entre os gêneros apresentou diferenças na comparação entre 2019 e 2020, reforçando o indicativo de que a mortalidade por Covid-19 é maior no gênero masculino. Diversos estudos têm indicado que o gênero masculino apresenta maior mortalidade para a Covid-19, em comparação com o gênero feminino^{13,22,25}.

Diferenças sociais relacionados ao autocuidado e percepção de saúde, e

consequentemente à procura precoce por serviços de saúde entre os gêneros²⁶, pode estar relacionado com desfechos menos favoráveis da Covid-19 entre os homens. Entretanto, fatores biológicos, como a influência dos hormônios sexuais²⁷, e diferenças na resposta imunológica a infecção por SARS-CoV-2 em indivíduos do gênero masculino e feminino têm sido relatados²⁸. Em estudo realizado com 781 pacientes com Covid-19 hospitalizados, verificou-se que os homens apresentavam níveis de marcadores inflamatórios mais elevados do que as mulheres, o que sugere que os homens apresentam ativação inflamatória mais intensa, podendo contribuir para a gravidade da doença²⁹.

Verificou-se que os óbitos ocorridos entre os anos de 2019 e 2020 teve impactos diferentes por faixa etária na comparação de homens e mulheres. Em 2020 óbitos em mulheres entre 60 <80 anos apresentou acréscimo mais visível, enquanto o gênero masculino, além da faixa etária dos 60 <80 anos, também apresentou aumento nos óbitos na faixa etária entre 40 <60 anos.

No Paraná todas as faixas etárias acima de 20 anos apresentaram números de óbitos maiores em 2020 na comparação com 2019, sendo que entre os idosos (60 anos ou mais) a

diferença chegou a 4481 óbitos. Vários estudos têm relatado maior mortalidade por Covid-19 em indivíduos mais velhos^{9,12,25} e com comorbidades^{7,9}. O envelhecimento promove alterações fisiológicas no organismo, tanto a nível celular, quanto tecidual, que podem afetar a capacidade imunológica inata do indivíduo, prejudicando inclusive a eficácia de vacinas³⁰.

O acréscimo na expectativa de vida da população nas últimas décadas contribuiu para a elevação na prevalência de doenças crônicas. Doenças crônicas, de modo geral, caracterizam-se por um estado pró-inflamatório e atenuação da resposta imune inata, condições que podem aumentar a suscetibilidade do indivíduo a infecções como do SARS-CoV-2⁷.

O presente trabalho apresenta algumas limitações. Os dados referentes ao ano de 2020 são provisórios, e, portanto, podem sofrer alterações até a divulgação consolidada oficial. Os dados sobre os casos e óbitos por Covid-19 foram extraídos do boletim epidemiológico do último dia de cada mês, e pode ter ocorrido atrasos na notificação dessas informações. Além disso, os dados sobre o número de casos e óbitos decorrentes de Covid-19 podem ter sido subnotificados, especialmente no início da pandemia, momento em que o acesso a testes

diagnósticos era restrito. Outra limitação refere-se à utilização da população estimada para realizar os cálculos da taxa de mortalidade e estimar os óbitos esperados. Além disso, a análise do excesso de óbitos que não foi estratificada por faixa etária, apenas para a população geral.

Entretanto, diante de um cenário de incertezas e subnotificações, devido às limitações de diagnóstico, especialmente de assintomáticos, a análise do excesso de óbitos é um indicador mais sensível do que análise de mortalidade e letalidade²⁴. Permitindo dimensionar implicações diretas e indiretas da pandemia na mortalidade geral em determinado período.

Conclusão

Os resultados possibilitam visualizar que houve significativo excesso de óbitos no Paraná, e nos municípios que registraram mais casos de Covid-19 durante o ano de 2020. Indicando que houve diferenças no impacto da pandemia entre as regiões do estado, no ano de 2020, o que pode estar relacionado com características locais, como mobilidade populacional, e medidas preventivas diferenciadas. Também ficou evidente que

ocorreram mais óbitos durante o ano de 2020, em comparação com o ano de 2019, no estado do Paraná, especialmente entre indivíduos com mais de 60 anos de idade.

Ademais, indicadores relacionados com a mortalidade são ferramentas de vigilância epidemiológica que devem nortear políticas públicas voltadas para o enfrentamento de problemas de saúde emergentes. A utilização de dados sobre o excesso de óbitos, é uma ferramenta de baixo custo, relativamente simples e sensível, especialmente em situações de emergência, e pode servir de referência para a tomada de decisão.

Referências

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* [Internet]. 24 de janeiro de 2020 [citado 2 de maio de 2021]; Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2001017>
2. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen Y-M, Wang W, Song Z-G, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. março de 2020;579(7798):265–9.
3. Organização Pan Americana de Saúde P. Brasil confirma primeiro caso de infecção pelo novo coronavírus - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde [Internet]. [citado 30 de maio de 2021]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/node/69303>
4. Coronavírus em Curitiba: Hospital registra dois primeiros casos na capital [Internet]. *Tribuna do Paraná*. 2020 [citado 2 de maio de 2021]. Disponível em: <https://tribunapr.uol.com.br/noticias/curitiba-regiao/hospital-registra-dois-primeiros-casos-de-coronavirus-em-curitiba/>
5. Organização Pan-Americana da Saúde O. OPAS/OMS Brasil - OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia | OPAS/OMS [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2020 [citado 2 de maio de 2021]. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6120:oms-afirma-que-covid-19-e-agora-caracterizada-como-pandemia&Itemid=812
6. Paraná. Secretaria da Saúde do Estado do Paraná. Informe epidemiológico Covid-19 de 31 de dezembro de 2020. Paraná (PR); 2020 [citado 2 de maio de 2021]. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-12/informe_epidemiologico_31_12_2020.pdf
7. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q, et al. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis*. 1º de maio de 2020;94:91–5.
8. Henriques CMP, Vasconcelos W, Henriques CMP, Vasconcelos W. Crises dentro da crise: respostas, incertezas e desencontros no combate à pandemia da Covid-19 no Brasil. *Estud Av*. agosto de 2020;34(99):25–44.
9. Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to Covid-19 in Italy. *JAMA* [Internet]. 23 de março de 2020 [citado 2 de maio de 2021]; Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763667>
10. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan,

China. JAMA. 17 de março de 2020;323(11):1061–9.

11. Freitas ARR, Beckedorff OA, Cavalcanti LP de G, Siqueira AM, Castro DB de, Costa CF da, et al. A emergência da nova variante P.1 do SARS-CoV-2 no Amazonas (Brasil) foi temporalmente associada a uma mudança no perfil da mortalidade devido a Covid-19, segundo sexo e idade. 26 de março de 2021 [citado 2 de maio de 2021]; Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2030>

12. Prado MF do, Antunes BB de P, Bastos L dos SL, Peres IT, Silva A de AB da, Dantas LF, et al. Análise da subnotificação de Covid-19 no Brasil. Rev Bras Ter Intensiva. junho de 2020;32(2):224–8.

13. Haklai Z, Aburbeh M, Goldberger N, Gordon E-S. Excess mortality during the Covid-19 pandemic in Israel, March–November 2020: when, where, and for whom? Isr J Health Policy Res [Internet]. 26 de fevereiro de 2021 [citado 2 de maio de 2021];10(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13584-021-00450-4>

14. Vieira A, Peixoto VR, Aguiar P, Abrantes A. Rapid Estimation of Excess Mortality during the Covid-19 Pandemic in Portugal -Beyond Reported Deaths. J Epidemiol Glob Health. julho de 2020;10(3):209–13.

15. Silva GA e, Jardim BC, Santos CVB dos. Excesso de mortalidade no Brasil em tempos de Covid-19. Ciênc Saúde Coletiva. 28 de agosto de 2020;25:3345–54.

16. Souza M de FM de. Dos dados a política: a importância da informação em saúde. Epidemiol E Serviços Saúde. março de 2008;17(1):5–6.

17. Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Painel de Monitoramento da Mortalidade CID-10 - Mortalidade [citado 29 de abril de 2021]. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/mortalidade/cid10/>

18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística I. Divisão regional do Brasil em

mesorregiões e microrregiões geográficas [Internet]. Vol. I. Rio de Janeiro: IBGE; 1990 [citado 29 de abril de 2021]. 137 p. Disponível em:

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269_1.pdf

19. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS: Departamento de Informática do SUS. Estudo de Estimativas Populacionais por Município, Idade e Sexo 2000-2020 - Brasil [Internet]. [citado 29 de abril de 2021]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?popsvs/cnv/popbr.def>

20. Fredrich VCR, Nasr AMLF, Champion L, Mello TP de C, Silva JVA da, Ziak ML, et al. Perfil de óbitos por Covid-19 no Estado do Paraná no início da pandemia: estudo transversal. Rev Saúde Pública Paraná [Internet]. 21 de dezembro de 2020 [citado 5 de maio de 2021];3(Supl.). Disponível em: <http://revista.escoladesaude.pr.gov.br/index.php/rspp/article/view/409>

21. Albuquerque MV de, Ribeiro LHL. Desigualdade, situação geográfica e sentidos da ação na pandemia da Covid-19 no Brasil. Cad Saúde Pública [Internet]. 11 de janeiro de 2021 [citado 21 de maio de 2021];36. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2020.v36n12/e00208720/>

22. Carvalho AD de, Deus AAF de, Trindade TCS, Tittoni AA. Perfil epidemiológico dos casos e óbitos por síndrome respiratória aguda grave confirmados para Covid-19. Rev Baiana Saúde Pública. 7 de abril de 2021;45(Especial_1):19–32.

23. Carvalho TA, Boschiero MN, Marson FAL. Covid-19 in Brazil: 150,000 deaths and the Brazilian underreporting. Diagn Microbiol Infect Dis [Internet]. 1º de março de 2021 [citado 26 de maio de 2021];99(3). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732889320306350>

24. Orellana JDY, Marrero L, Horta BL. Excesso de mortes por causas respiratórias em oito metrópoles brasileiras durante os seis primeiros meses da pandemia de Covid-19. Cad Saúde Pública [Internet]. 17 de maio de 2021

[citado 26 de maio de 2021];37. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2021.v37n5/e00328720/>

25. Orellana JDY, Cunha GM da, Marrero L, Horta BL, Leite I da C. Explosão da mortalidade no epicentro amazônico da epidemia de Covid-19. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 3 de julho de 2020 [citado 17 de abril de 2021];36. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2020.v36n7/e00120020/pt/>

26. Moura EC de, Gomes R, Pereira GMC. Percepções sobre a saúde dos homens numa perspectiva relacional de gênero, Brasil, 2014. *Ciênc Saúde Coletiva*. janeiro de 2017;22:291–300.

27. Shabbir S, Hafeez A, Rafiq MA, Khan MJ. Estrogen shields women from Covid-19 complications by reducing ER stress. *Med Hypotheses* [Internet]. outubro de 2020 [citado 29 de maio de 2021];143. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7390780/>

28. Takahashi T, Ellingson MK, Wong P, Israelow B, Lucas C, Klein J, et al. Sex differences in immune responses that underlie Covid-19 disease outcomes. *Nature*. dezembro de 2020;588(7837):315–20.

29. Lau ES, McNeill JN, Paniagua SM, Liu EE, Wang JK, Bassett IV, et al. Sex differences in inflammatory markers in patients hospitalized with Covid-19 infection: Insights from the MGH Covid-19 patient registry. *PLOS ONE* [Internet]. 28 de abril de 2021 [citado 29 de maio de 2021];16(4). Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0250774>

30. Goldberg EL, Shaw AC, Montgomery RR. How inflammation blunts innate immunity in aging. *Interdiscip Top Gerontol Geriatr*. 2020;43:1–17.

Agradecimentos –agradecimentos a colaboradores entre outros poderão ser citados nesta seção, antes das referências.

Financiamento – citar as fontes de recursos de financiamento em ordem alfabética

Anexos – espaço para documentos importantes para o estudo, ex. instrumentos de coleta, tabelas de dados, análises estatísticas complementares, etc

Reservado aos Editores

Data de submissão: 20/09/2021

Data de aprovação: 09/11//2021