

Perfil epidemiológico dos casos de síndrome respiratória aguda grave no estado de Minas Gerais, Brasil, 2020 a 2021

Epidemiological profile of severe acute respiratory syndrome cases in the state of Minas Gerais, Brazil, 2020 to 2021

Luiz Fernando Moura Goulart¹ 

Luciano Ricardo de Oliveira¹ 

Leonce Domingos dos Santos
Cintra Lima¹ 

Luciana Estevam Simonato¹ 

Danila Fernanda Rodrigues
Frias^{1,II,*} 

RESUMO

Introdução: O aumento do número de casos de síndrome respiratória aguda grave (SRAG) associado ao SARS-CoV-2 originou uma das maiores emergências mundiais de saúde pública. **Objetivo:** Avaliar o perfil epidemiológico da SRAG no estado de Minas Gerais, durante 2020 e 2021. **Método:** Realizou-se pesquisa transversal, descritiva, retrospectiva e quali-quantitativa. Os dados foram coletados do sistema SIVEP-Gripe e do Painel de Monitoramento dos Casos de COVID-19, dos anos de 2020 e 2021. As variáveis analisadas foram: total de casos de COVID-19, total de SRAG e SRAG por COVID-19, idade, sexo, raça, classificação final e evolução final. **Resultados:** O estado apresentou 315.726 casos de SRAG e, destes, 58,6% foram causados pelo SARS-CoV-2. A maioria dos indivíduos que apresentou SRAG eram do sexo masculino, faixa etária de acima dos 60 anos e raça parda. Dentre os casos de SRAG, 23,3% evoluíram para óbito, e destes 77,6% tinham como causa a COVID-19. As regionais de Uberlândia, Belo Horizonte, Coronel Fabriciano, Patos de Minas, Uberaba, Ituiutaba, Leopoldina, Governador Valadares e Juiz de Fora apresentaram as maiores ocorrências de SRAG/habitantes. As regionais São João del-Rei, Teófilo Otoni, Passos e Uberaba destacaram-se por apresentar elevada taxa de letalidade dos pacientes que apresentaram SRAG por COVID-19. **Conclusões:** A distribuição dos casos e óbitos notificados de SRAG em Minas Gerais foi heterogênea, com número maior de casos em municípios com maior densidade demográfica. As questões elencadas nesta pesquisa apontaram as deficiências e fragilidades nas capacidades de resposta ao enfrentamento da pandemia, o que indica a necessidade de descentralização e reestruturação do sistema de saúde de diversos municípios do estado.

PALAVRAS-CHAVE: SRAG; COVID-19; Epidemiologia Descritiva; Notificação de Doenças Infecciosas; Sars-CoV-2

ABSTRACT

Introduction: The increase in the number of cases of severe acute respiratory syndrome (SARS) associated with Sars-CoV-2 has given rise to one of the largest public health emergencies in the world. **Objective:** To evaluate the epidemiological profile of SARS in the state of Minas Gerais, from 2020 to 2021. **Method:** A cross-sectional, descriptive, retrospective, and qualitative-quantitative research was carried out. Data were collected from the SIVEP-Gripe system and the COVID-19 Case Monitoring Panel, for the years from 2020 to 2021. The variables analyzed were: total COVID-19 cases, total SARS and SARS due to COVID-19, age, sex, race, final classification and final evolution. **Results:** The state had 315,726 SARS cases, and of these, 58.6% were caused by Sars-CoV-2. Most individuals who presented SARS were male, aged 60 years and over and brown. Among the SARS cases, 23.3% evolved to death, and of these, 77.6% were caused by COVID-19. The regions of Uberlândia, Belo Horizonte, Coronel Fabriciano, Patos de Minas, Uberaba, Ituiutaba, Leopoldina, Governador Valadares and Juiz de Fora had the highest occurrences of SARS/inhabitants. The regionals from São João del-Rei, Teófilo Otoni, Passos and Uberaba stood out for having a high lethality rate of patients who had SARS due to COVID-19.

^I Universidade Brasil, Fernandópolis, SP, Brasil

^{II} Departamento de Emergências em Saúde Pública, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde, Brasília, DF, Brasil

* E-mail: danila.frias@ub.edu.br

Recebido: 04 abr 2022
Aprovado: 02 maio 2023

Como citar: Goulart LFM, Oliveira LR, Lima LDSC, Simonato LE, Frias DFR. Perfil Epidemiológico dos casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave no estado de Minas Gerais, Brasil, 2020 a 2021. *Vigil Sanit Debate*, Rio de Janeiro, 2023, v.11: e02062. <https://doi.org/10.22239/2317-269X.02062>



Conclusion: The distribution of reported SARS cases and deaths in Minas Gerais was heterogeneous, with a greater number of cases in municipalities with higher population density. The questions listed in this research pointed out the deficiencies and weaknesses in the response capacities to face the pandemic, which indicates the need for decentralizing and restructuring the health system of several municipalities in the state.

KEYWORDS: SRAG; COVID-19; Descriptive Epidemiology; Infectious Diseases Reporting; SARS-CoV-2

INTRODUÇÃO

A síndrome respiratória aguda grave (SRAG, do inglês *severe acute respiratory syndrome* - SARS) é causada por vírus respiratórios, dentre eles, o vírus sincicial respiratório (VSR), vírus influenza, e adenovírus, provocando, em muitos casos, pneumonia grave. Recentemente, o coronavírus (SARS-CoV-2), causador da COVID-19, foi detectado como agente causador de quadros de SRAG¹.

A manifestação da SRAG provocada pelo SARS-CoV-2 foi relatada pela primeira vez em Wuhan, China, em dezembro de 2019. Dois meses depois, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou emergência mundial de saúde pública e de grande preocupação internacional, devido à elevada e rápida transmissibilidade do vírus, o que tornou a COVID-19 uma grave pandemia^{2,3}.

O primeiro coronavírus foi isolado em 1937, mas ficou conhecido nos anos de 2002 e 2003, por ser o agente causador de SRAG no ser humano, que apresentava: sintomas graves no sistema respiratório, febre, tosse, cansaço, perda de paladar ou olfato, entre outros².

No início da pandemia por SARS-CoV-2, os países que mais contabilizaram casos de contágio e óbitos foram China, Itália e Espanha, porém, em pouco tempo, houve aumento de casos em todo mundo³.

No Brasil, o primeiro caso confirmado de COVID-19 foi em 25 de fevereiro de 2020, no estado de São Paulo, confirmado por análises filogenéticas das cepas virais isoladas no país. A partir deste momento, a disseminação ocorreu de forma acentuada, assim como o aumento no número de óbitos, principalmente em algumas capitais, como São Paulo, Rio de Janeiro e Fortaleza^{4,5}.

A pandemia de COVID-19 levou a saúde pública a condições extremas, pois sobrecarregou o Sistema Único de Saúde (SUS). O SUS é um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde pública, pois abrange desde atendimentos simples até o mais complicado, garantindo o acesso integral, universal e gratuito para toda população brasileira. Como consequência da doença ocorreu a procura por tratamento da COVID-19, especialmente com o agravamento dos casos, exigindo-se o aumento da quantidade de leitos e de respiradores artificiais no SUS e na rede de atendimento de saúde particular. Este fato mostrou os problemas estruturais da assistência de saúde tanto no Brasil quanto no mundo^{4,6}.

A SRAG em decorrência a COVID-19 é considerada grave e está relacionada aos óbitos pela doença. A velocidade do crescimento no número de casos de SRAG por COVID-19 ocorreu de forma diferente entre as regiões brasileiras. A região Sudeste, no começo da pandemia, concentrou o maior número de casos, especialmente em São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais⁵.

No caso de Minas Gerais, após a ocorrência do primeiro caso de COVID-19 e dos casos subsequentes de SRAG em decorrência da COVID-19, a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais passou a adotar medidas de investigação e monitoramento epidemiológico e hospitalar dos casos suspeitos. No decorrer do período, o número de casos cresceu de forma exponencial e de maneira desigual entre os municípios⁷.

Como Minas Gerais é o estado brasileiro com maior número de municípios, a COVID-19 apresentou uma dinâmica espacial correlacionada aos centros urbanos, principalmente devido à concentração espacial dos indivíduos⁸.

O cenário da COVID-19, ainda no ano de 2020, não era totalmente satisfatório, pois a vacinação precisava avançar mais, e ser acompanhada da adoção de medidas de saúde pública por parte de gestores nos níveis federais, estaduais e municipais, em busca da redução de taxas de mortalidade por SRAG em decorrência da COVID-19 e do controle da disseminação da doença⁹.

Neste contexto, a presente pesquisa teve por objetivo avaliar o perfil epidemiológico da SRAG no estado de Minas Gerais, durante o período de 2020 e 2021, visando obter informações que auxiliem na organização de ações voltadas ao controle e prevenção deste agravo.

MÉTODO

Nesta pesquisa foi realizado um estudo transversal, descritivo, retrospectivo e quali-quantitativo que utilizou como unidades de análises as 28 Regionais da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais.

O estado de Minas Gerais, localizado na região Sudeste do Brasil, com população estimada, em 2021, de 21.411.923 habitantes, possui área de 586.513,993 km² e densidade demográfica de 33,41 habitantes por km².¹⁰

O governo do estado de Minas Gerais possui 28 Regionais da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, prestando assistência a 14 macrorregiões (Figura 1)¹¹.

A amostra foi delimitada a partir do período de março de 2020 a novembro de 2021, com os dados coletados do Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe) e da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (Painel de Monitoramento dos Casos de COVID-19), sem a identificação dos sujeitos.



Fonte: Minas Gerais¹¹.

Figura 1. Regionais da Secretaria de Estado de Minas Gerais, Brasil, 2021.

As estimativas da população residente no estado de Minas Gerais foram consultadas no banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹².

No que se refere ao mês de dezembro de 2021, ocorreu um problema de instabilidade no sistema governamental de dados, entre eles no SIVEP-Gripe, dificultando a coleta de informações, logo, este estudo considerou para análise até o mês de novembro de 2021.

As variáveis analisadas no estudo foram: total de casos de COVID-19 notificados, total de SRAG e SRAG por COVID-19 notificados, regionais da Secretaria de Estado de Saúde, idade, sexo, raça, classificação final do caso e evolução final do caso.

Para calcular o coeficiente de prevalência, utilizou-se a equação (1)¹³:

$$\text{Coef. de Prevalência} = \frac{\text{número de casos confirmados}}{\text{população estimada}} \times 1.000$$

No caso da taxa de letalidade, utilizou-se a equação (2)¹³:

$$\text{Taxa de letalidade} = \frac{\text{número de óbitos}}{\text{número de casos confirmados}} \times 1.000$$

Os dados foram cadastrados em uma planilha do *software* Microsoft Excell®. Em seguida, foram importados para o *software* SPSS versão 21, sendo analisados por meio de estatística descritiva, e as imagens foram processadas e produzidas com uso do *software* Qgis versão 3.16.13. Os resultados foram apresentados em formato de tabelas, gráficos e mapas.

Ressalta-se que os dados utilizados nesta pesquisa foram dados de domínio público, sendo dispensada de avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estado de Minas Gerais no período de março de 2020 a dezembro de 2021, foram notificados 2.208.075 casos confirmados de COVID-19, perfazendo coeficiente de prevalência de 26,27 casos/100.000 habitantes.

No período avaliado, o estado apresentou 315.726 casos de SRAG, sendo que 185.093 deles tiveram como agente causador o SARS-CoV-2, ou seja, 58,6% dos casos. Deste total, o ano de 2021 representou 71,6% das notificações de SRAG por COVID-19.

No Brasil a notificação dos casos de SRAG é realizada no SIVEP-Gripe desde a intensa manifestação da Influenza A e B, e com a chegada da COVID-19 o protocolo de vigilância de SRAG também passou a registrar os casos notificados de COVID-19.

Minas Gerais apresentou em 2019, antes da pandemia de COVID-19, 3.980 casos de SRAG¹⁴. Em 2020, ocorreu acréscimo de 27,5 vezes no número de SRAG.

Bastos et al.¹⁵ afirmaram que no Brasil houve um aumento na notificação de casos de SRAG a partir do início do ano de 2020 comparado com os dados históricos dos últimos 10 anos. Assim como Frias et al.¹⁶ que relataram acréscimo de 29,6 vezes no



número de SRAG notificados no ano de 2021, quando comparado ao ano de 2019 no estado de Mato Grosso do Sul.

Pesquisa realizada por Custódio et al.¹⁷ já alertava o aumento dos casos de SRAG em Minas Gerais, pois citaram no estudo a taxa de detecção de pacientes hospitalizados por SRAG de 24,4/100.000 habitantes em 2019 e de 527,21/100.000 habitantes em 2020.

A distribuição mensal dos casos notificados de SRAG no estado de Minas Gerais, nos anos de 2020 e 2021, está apresentada na Figura 2.

Observa-se na Figura 2 que o aumento dos casos notificados de SRAG no estado de Minas Gerais começou a partir de março de 2020 com pico em julho do mesmo ano, seguindo para tendência de queda nos meses posteriores. Entretanto, a partir de novembro de 2020, nota-se aumento de casos de SRAG notificados, seguindo esta tendência até março de 2021, quando ocorreu novamente um pico, e em seguida, diminuição de casos nos meses subsequentes.

O aumento dos casos de SRAG a partir de março de 2020 está relacionado com o início e a disseminação dos casos de COVID-19 no estado de Minas Gerais. Os casos foram aumentando até julho, possivelmente devido à dificuldade encontrada pelos profissionais de saúde em implementar um tratamento eficaz, o controle e a prevenção da doença que até então era uma incógnita. A leve queda no número de SRAG até o mês de novembro pode estar relacionada aos ajustes realizados no sistema de saúde nacional, por meio do aumento da capacidade de atendimento, pela preocupação da população frente a doença que procurou atendimento rápido, antes do caso agravar, devido à implementação de medidas de isolamento e à exaustão dos grupos mais suscetíveis que já haviam contraído a doença.

A partir do momento em que o número de casos graves diminuiu, existe a tendência de flexibilização de medidas preventivas e de cuidados tanto dos gestores, profissionais da saúde quanto da população em geral. Desta forma, acredita-se que o pico

ocorrido em março está relacionado a estes fatores. Além disso, também pode estar relacionado à emergência de uma nova variante no país, a P1, que foi mais transmissível e ainda mais competente para escapar da resposta imune.

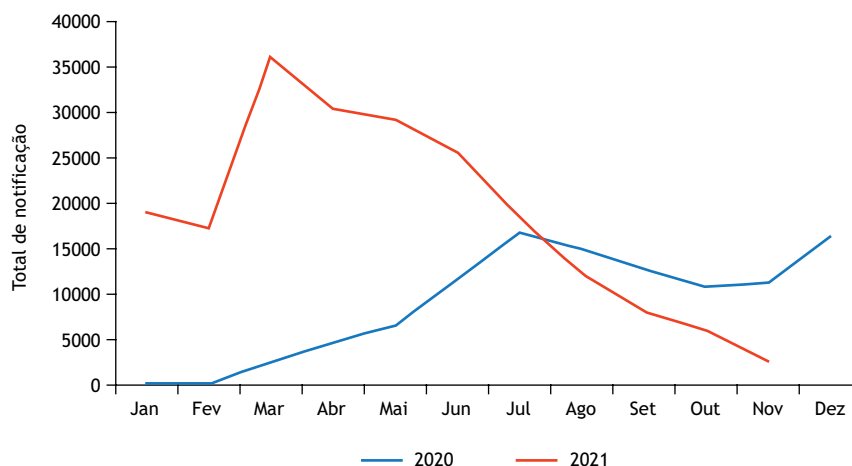
Em janeiro de 2021, iniciou-se no Brasil a campanha de vacinação contra COVID-19, em que foram vacinados primeiramente: os profissionais da saúde que atuavam na linha de frente, os idosos em instituições de longa permanência, as pessoas com deficiência institucionalizadas (a partir de 18 anos) e a população indígena⁶. O objetivo da vacinação contra COVID-19 era reduzir o risco da infecção e principalmente a ocorrência de casos graves (SRAG)^{18,19,20}.

Neste sentido, acredita-se que a queda acentuada dos casos de SRAG no estado a partir do mês de março de 2021 até novembro se deu devido ao avanço da vacinação no estado. Frias et al.¹⁶ afirmaram que a quantidade de SRAG em indivíduos com COVID-19 imunizados no estado de Mato Grosso do Sul foi considerada baixa.

De acordo com a distribuição dos casos notificados de SRAG, notou-se que a maioria dos indivíduos era do sexo masculino (53,2%), destacando-se a faixa etária acima dos 60 anos (50,9%) e, predominantemente, a raça parda (45,4%), conforme Tabela 1.

O sexo masculino já foi relatado em outras pesquisas como associado a casos de SRAG, corroborando com os achados deste trabalho^{21,22,23}. Esta questão pode estar relacionada ao fato de que indivíduos do sexo masculino possuem menor hábito de procurar auxílio médico que os do sexo feminino, e, geralmente quando o fazem, o caso já se agravou.

É importante salientar que a gravidade da COVID-19 se deu mais em indivíduos idosos, pois a faixa etária mais afetada pela doença foi entre 30 e 39 anos, porém a maior ocorrência de SRAG se deu em indivíduos acima dos 60 anos. De acordo com Frias et al.¹⁶, não existe predileção do vírus para faixa etária, embora adultos de meia-idade e idosos sejam os mais afetados e possuam maior chance de evoluir para um caso grave da doença.



Fonte: SIVEP-Gripe, 2021.

Figura 2. Distribuição mensal dos casos notificados de SRAG no estado de Minas Gerais, nos anos de 2020 e 2021.



Os idosos ainda apresentam maior risco de agravamento quando a idade avançada se associa a algum quadro de comorbidade²⁴.

Outros estudos apontaram que a faixa etária acima de 60 anos foi a que mais registrou ocorrência de pacientes acometidos por SRAG, particularmente provocada pela COVID-19^{1,15,17,25}.

A raça mais acometida foi a parda. Acredita-se que isto ocorreu pois a raça parda é característica própria do estado de Minas

Tabela 1. Caracterização das variáveis: sexo, faixa etária e raça dos indivíduos que apresentaram quadro de SRAG no estado de Minas Gerais, 2020 e 2021.

Variável	N	%
Sexo		
Feminino	147.613	46,7
Masculino	167.918	53,2
Não informado	195	0,1
Faixa etária		
< 1 ano	5.786	1,8
1-9 anos	10.444	3,3
10-19 anos	3.642	1,3
20-29 anos	11.801	3,7
30-39 anos	26.985	8,5
40-49 anos	40.450	12,8
50-59 anos	55.792	17,7
> 60 anos	160.826	50,9
Raça		
Amarela	3.225	1,0
Branca	112.178	35,5
Indígena	212	0,2
Parda	143.380	45,4
Preta	218.98	6,9
Ignorado	34.833	11,0

Fonte: SIVEP-Gripe, 2021.

Tabela 2. Distribuição numérica da classificação das SRAG notificadas no estado de Minas Gerais, 2020 e 2021.

Classificação da SRAG	N	%
SRAG não especificada	102.745	32,5
SRAG por COVID-19	185.093	58,6
SRAG por Influenza	443	0,1
SRAG por outro agente etiológico	919	0,3
SRAG por outro vírus respiratório	760	0,3
Ignorado	25.766	8,2
Total	315.726	100,0

Fonte: SIVEP-Gripe, 2021.

SRAG: Síndrome respiratória aguda grave.

Gerai, já que, de acordo com dados do IBGE¹², o estado possuía em 2019, 49,8% da população declarada parda. Mas salienta-se que, devido à pandemia, desigualdades sociais no Brasil foram realçadas, e a raça parda e preta sofreram mais com a gravidade da doença, pois geralmente são as raças que mais vivem em situações de vulnerabilidade social e econômica²⁶.

Dentre os casos de SRAG notificados no estado de Minas Gerais, a classificação final encontra-se descrita na Tabela 2.

Observou-se na Tabela 2 que a classificação da SRAG por COVID-19 correspondeu a 58,6% dos casos notificados, seguida da SRAG não especificada com 32,5%. Ressalta-se a quantidade de registros classificados como ignorados (8,2%), evidenciando falhas durante o processo de notificação e de registro das notificações, o que prejudica a correta avaliação e o conhecimento da situação real dos casos.

No Brasil, entre janeiro de 2020 a março de 2021, a curva de ocorrência de SRAG e de COVID-19 mantiveram-se com comportamentos semelhantes, o que demonstrou que o SARS-CoV-2 pode ser o responsável pela maioria dos casos de SRAG registrados²⁷. Esta informação é semelhante ao dado encontrado neste estudo, pois a maioria dos casos de SRAG foram provocados pelo SARS-CoV-2.

Devido ao elevado número de casos de COVID-19 e, consequentemente, de SRAG, em meados de agosto de 2020, o estado de Minas Gerais foi considerado o sexto estado brasileiro em números absolutos de casos, fazendo parte dos estados que integram o epicentro da doença^{9,16}.

Além disso, logo nos primeiros meses da pandemia, o estado foi considerado o terceiro em número de casos de SRAG. Isso porque a combinação de alto número de hospitalizações por SRAG com baixos números de testes resultou em mais casos confirmados de COVID-19, aumentando ainda mais o risco de ocorrência de SRAG²⁸.

No que se refere à evolução da SRAG, os dados estão apresentados na Tabela 3.

Dentre os casos de SRAG notificados, 23,3% evoluíram para óbito e, destes, 77,6% tinham como causa-base a COVID-19.

Fatores que favorecem a evolução de óbito por SRAG por COVID-19 estão relacionados a comorbidades. Dentre os óbitos de

Tabela 3. Distribuição numérica da evolução das SRAG notificadas no estado de Minas Gerais, 2020 e 2021.

Evolução das SRAG	N	%
Óbito	73.454	23,3
Óbito por outras causas	2.792	0,9
Recuperado	202.192	64,0
Ignorado	37.288	11,8
Total	315.726	100,0

Fonte: SIVEP-Gripe, 2021.

SRAG: Síndrome respiratória aguda grave.



indivíduos que apresentaram SRAG por COVID-19, apenas 7,8% relataram não ter comorbidades.

Na Tabela 4, estão expressas as frequências de ocorrência das comorbidades dos indivíduos que apresentaram quadro de SRAG por COVID-19 e evoluíram para óbito.

Cardiopatias, diabetes e obesidade foram as comorbidades mais relacionadas com óbito por SRAG provocada por COVID-19 no estado de Minas Gerais. Alguns autores já relacionaram maiores taxas de mortalidade de SRAG por COVID-19 em grupos de pacientes que apresentaram algum tipo de comorbidade^{17,25,29}.

É importante ressaltar que em se tratando de mortalidade, ela é mais elevada em pacientes idosos e com comorbidades^{30,31}. Esta informação corrobora com os dados encontrados nesta pesquisa, pois 92,2% dos óbitos de pacientes com SRAG por COVID-19 ocorreram em indivíduos que possuíam comorbidades e 70,3% naqueles com 60 anos ou mais de idade.

A distribuição espacial das notificações de SRAG no estado de Minas Gerais de acordo com as regionais da Secretaria de Estado de Saúde está expressa na Tabela 5.

Na Tabela 5 destacam-se com maior número de casos de SRAG as regionais de Belo Horizonte (34,0%), Uberlândia (8,3%) e Divinópolis (5,5%). Estas cidades são consideradas polos regionais, com maior densidade demográfica, naturalmente apresentaram maior número de casos notificados de COVID-19 e SRAG. Vale ressaltar que as informações encontradas no sistema, registradas como “casos identificados em várias regionais”, foram retiradas desta avaliação, a fim de dar mais confiabilidade ao estudo para não inflacionar as demais regionais de saúde.

Ao calcular o coeficiente de prevalência de SRAG por regionais da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, os dados

Tabela 4. Distribuição numérica do tipo de comorbidade dos indivíduos que apresentaram quadro de SRAG por COVID-19 e evoluíram para óbito no estado de Minas Gerais, 2020 e 2021.

Comorbidade	N	%*
Cardiopatias	23.922	42,0
Hematológicas	499	0,9
Hepatopatias	633	1,1
Asma	1.726	3,0
Diabetes	16.890	29,6
Neuropatias	3.470	6,0
Pneumopatias	3.597	6,3
Imunopatias	2.014	3,5
Doenças renais	3.704	6,5
Obesidade	6.133	10,8
Síndrome de Down	231	0,4

Fonte: SIVEP-Gripe, 2021

* total maior que 100% devido a pacientes apresentarem mais que uma comorbidade.

revelaram os municípios que se destacaram em número de SRAG/habitante (Figura 3).

O cálculo do coeficiente de prevalência permitiu destacar as regionais de Uberlândia, seguida por Belo Horizonte, Coronel Fabriciano, Patos de Minas, Uberaba, Ituiutaba, Leopoldina, Governador Valadares e Juiz de Fora com as maiores ocorrências de SRAG/1.000 habitantes.

A elevada prevalência nestas regionais pode estar relacionada à presença de cidades que polarizam em suas redes urbanas regiões do estado de Minas Gerais, expondo a ideia do princípio

Tabela 5. Distribuição espacial dos casos notificados de SRAG por regionais da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, 2020 e 2021.

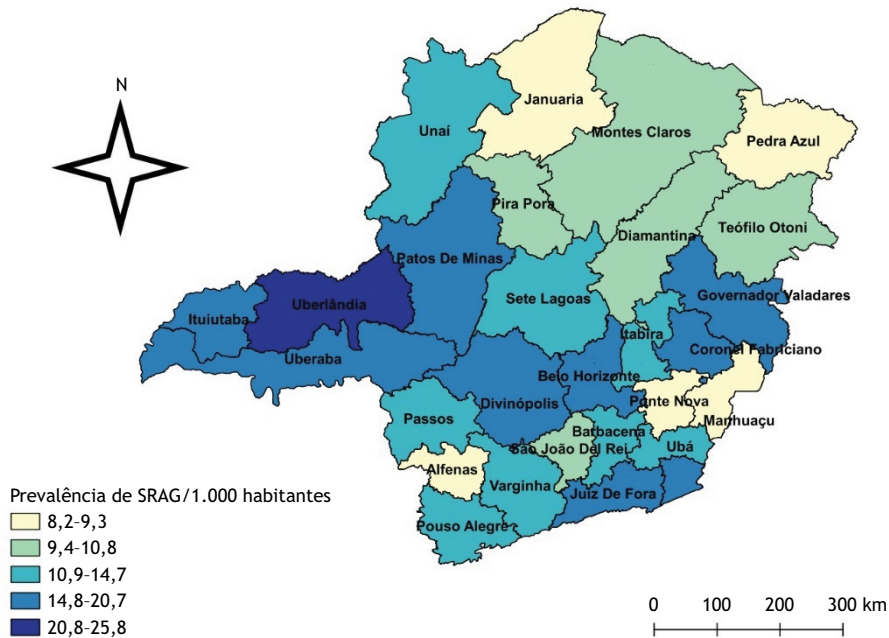
Regional	N	%
Belo Horizonte	107.605	34,0
Uberlândia	26.249	8,3
Divinópolis	17.486	5,5
Coronel Fabriciano	13.418	4,2
Juiz de Fora	12.075	3,9
Uberaba	11.622	3,7
Pouso Alegre	11.282	3,6
Varginha	11.107	3,5
Governador Valadares	10.886	3,4
Montes Claros	10.710	3,5
Sete Lagoas	7.586	2,4
Barbacena	7.006	2,2
Patos de Minas	6.873	2,2
Ubá	6.404	2,0
Passos	5.703	1,9
Itabira	5.661	1,8
Teófilo Otoni	5.275	1,7
Diamantina	4.807	1,5
Manhaçu	4.100	1,3
Alfenas	3.945	1,2
Leopoldina	3.755	1,2
Unaí	3.670	1,1
Januária	3.263	1,0
Ponte Nova	3.106	1,0
Ituiutaba	3.066	1,0
Pedra Azul	2.644	0,9
São João del-Rei	2.635	0,8
Pirapora	1.495	0,5
Casos identificados em várias regionais	2.278	0,7
Total	315.726	100,0

Fonte: Elaborada pelos autores, 2022.



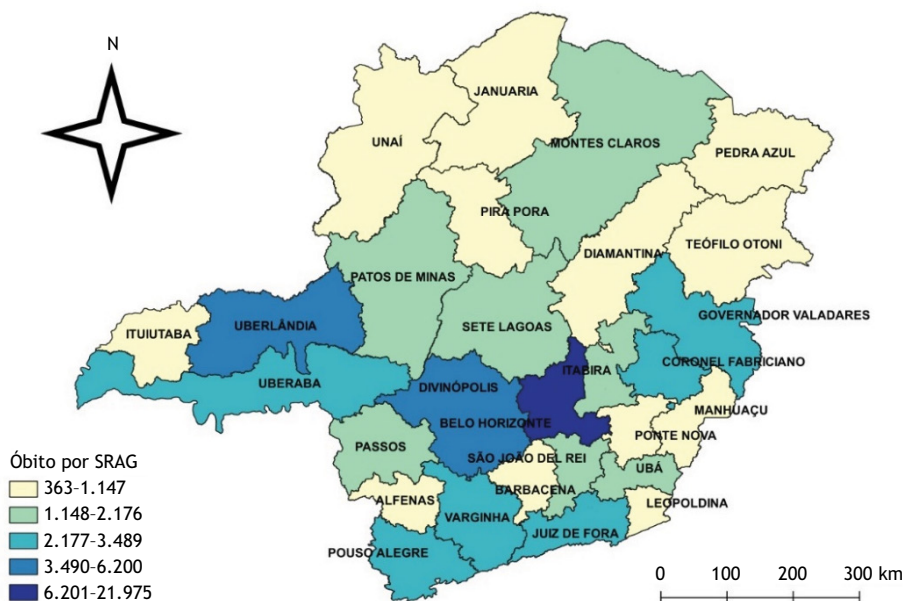
da proximidade que influencia o contágio das cidades, por meio de seus moradores. Belo Horizonte, a capital, polariza todo o estado, principalmente a região central. Uberlândia e Uberaba

polarizam a região do Triângulo e Alto Paranaíba. Juiz de Fora polariza a região Sul e Zona da Mata e Montes Claros é a cidade que polariza a região Norte³¹.



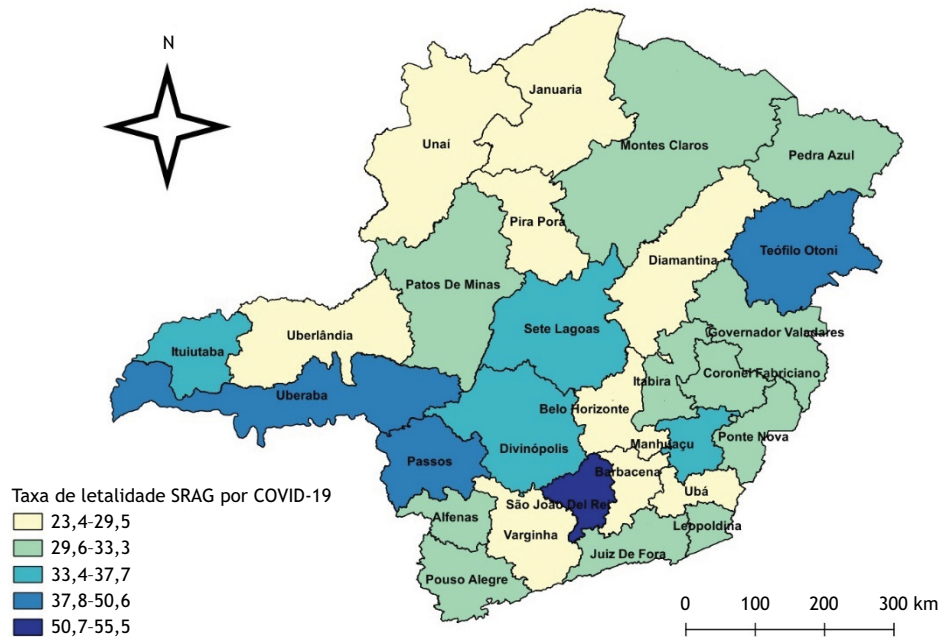
Fonte: Elaborada pelos autores, 2022.
SRAG: Síndrome respiratória aguda grave.

Figura 3. Coeficiente de prevalência de SRAG por regionais da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, 2020 e 2021.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2022.
SRAG: Síndrome Respiratória Aguda Grave.

Figura 4. Distribuição espacial dos óbitos por SRAG por Regionais da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, 2020 e 2021.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2022.
SRAG: Síndrome respiratória aguda grave.

Figura 5. Distribuição espacial da taxa de letalidade de SRAG por COVID-19 por Regionais da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, 2020 e 2021.

As regionais de Januária, Alfenas, Ponte Nova, Manhuaçu e Pedra Azul apresentaram os menores coeficientes de prevalência de SRAG. Com exceção de Pedra Azul, as outras regionais possuem boa eficiência em medicina e infraestrutura hospitalar, além de serem regionais que possuem como cidade base municípios que apresentam maior índice de desenvolvimento humano (IDH).

Pedra Azul possui IDH inferior e é uma região com maior índice de pobreza, contemplando as regiões do Vale do Jequitinhonha e Vale do Mucuri, desta maneira, a baixa ocorrência de SRAG pode estar relacionada a subnotificações de casos.

Quanto à evolução para óbito dos casos notificados de SRAG, a distribuição espacial está ilustrada na Figura 4.

Os casos de óbitos por SRAG concentraram-se nas regionais de Belo Horizonte, Uberlândia, Divinópolis, Juiz de Fora, Pouso Alegre, Coronel Fabriciano, Uberaba, Governador Valadares e Varginha. Estas regionais são as que apresentaram maior notificação de SRAG e, por isso, se espera maior quantidade de óbitos.

Vale ressaltar que as regionais de Patos de Minas, Ituiutaba, Leopoldina e Juiz de Fora apresentaram altas taxas de prevalência de SRAG por habitantes, porém, a quantidade de óbitos foi menor. Este fato pode estar relacionado à boa eficiência destas regionais em relação aos atendimentos e estrutura em saúde.

Avaliando a taxa de letalidade de pacientes com SRAG por COVID-19 de acordo com as regionais de Saúde, os resultados estão determinados na Figura 5.

Destacou-se com elevada taxa de letalidade os pacientes que apresentaram SRAG por COVID-19 das regionais São João del-Rei, Teófilo Otoni, Passos e Uberaba.

Com exceção de Teófilo Otoni, as demais regionais de saúde possuem boa estrutura e atendimento médico, porém, sugere-se que esta elevada taxa de letalidade de pacientes com SRAG por COVID-19 tenha ocorrido devido à saturação da capacidade hospitalar pela grande demanda de casos durante a pandemia.

Teófilo Otoni também apresentou alta taxa de letalidade de pacientes com SRAG por COVID-19, porém, a regional contempla uma região considerada carente, o que indica que a maioria dos óbitos ocorreu por falta de estrutura para atendimento ao paciente grave.

Já nas regionais Belo Horizonte e Uberlândia, que apresentaram a maioria dos casos de SRAG, ocorreram as menores taxas de letalidade de pacientes com SRAG por COVID-19, o que pode indicar melhores condições no sistema de saúde destas regionais.

Além da taxa de letalidade indicar a gravidade da doença, ela pode evidenciar a forma de enfrentamento da COVID-19 por parte das autoridades governamentais. Muito provavelmente as regiões com maiores taxas de letalidade indicam dificuldades no controle e prevenção da doença^{17,25,31}.

É importante ressaltar que estudos epidemiológicos como esse são fundamentais para o acompanhamento de situações de agravos, pois fornecem informações importantes aos setores responsáveis sobre a caracterização da doença e seu perfil de transmissão favorecendo a tomada de decisões baseadas em evidências.



No entanto, cuidados ao selecionar a fonte de dados a ser utilizada devem ser tomados para evitar a propagação de informações distorcidas sobre o assunto.

Esta pesquisa revelou falhas na coleta de dados, pois, mesmo utilizando o banco de dados oficial do Ministério da Saúde, muitas informações importantes não foram preenchidas na ficha de notificação, o que pode prejudicar o estudo. Por isso, sugere-se que ações relacionadas à conscientização dos responsáveis pelo preenchimento dos dados ocorram visando minimizar esta lacuna.

CONCLUSÕES

Com base nos dados obtidos nesta pesquisa, o perfil dos casos de SRAG no estado de Minas Gerais no período do estudo caracterizou-se por predomínio de indivíduos do sexo masculino, na faixa etária acima dos 60 anos e de raça parda.

A caracterização epidemiológica da doença com apresentação de SRAG mostra que a maioria dos casos foi provocada por COVID-19, em indivíduos com comorbidades, evidenciando a importância da doença.

A distribuição dos casos e óbitos notificados de SRAG por regionais da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais foi heterogênea, com número maior de casos em regionais que possuem municípios que são considerados polos regionais, com maior densidade demográfica, naturalmente apresentando o maior número de casos.

Algumas regionais apresentaram baixos coeficientes de prevalência de SRAG, o que pode demonstrar eficiência em medicina e infraestrutura hospitalar, mas também pode estar relacionado a subnotificações de casos. Já as regionais que apresentaram elevada taxa de letalidade de SRAG por COVID-19 podem indicar a saturação da capacidade hospitalar devido à grande demanda de casos durante a pandemia, assim como falta de estrutura para atendimento ao paciente grave.

Desta forma, medidas de controle e prevenção de SRAG, principalmente relacionadas com a COVID-19 devem ser executadas de forma eficaz para que a mortalidade diminua. Além disso, as questões elencadas nesta pesquisa apontaram as deficiências, fragilidades e diversidades nas capacidades regionais de resposta ao enfrentamento da pandemia, o que indica a necessidade de descentralização e reestruturação do sistema de saúde de diversos municípios do estado de Minas Gerais.

REFERÊNCIAS

1. Gonçalves FDS, Silva FC, Barcelos CG, Pereira GRG, Araújo RM. Incremento no número de casos de síndrome respiratória aguda grave e a sua relação com a COVID-19. *Rev Inter Cienc Med.* 2021;5(1):72:67.
2. Brito SBP, Braga IO, Cunha CC, Palácio MAV, Takenami L. Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI. *Vigil Sanit Debate.* 2020;8(2):54-63. <https://doi.org/10.22239/2317-269X.01531>
3. Candido DS, Claro IM, Jesus JG, Souza WM, Moreira FRR, Dellicour S et al. Evolution and epidemic spread of SARS-CoV-2 in Brazil. *Science.* 2020;369(6508):1255-60. <https://doi.org/10.1126/science.abd2161>
4. Dias J. COVID-19: relatório apresenta estimativa de infecção pelo vírus no país e os impactos no SUS. Agência Fiocruz de Notícias. 19 mar 2020.
5. Silva GA, Jardim BC, Lotufo PA. Mortalidade por COVID-19 padronizada por idade nas capitais das diferentes regiões do Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2021;37(6):1-9. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00039221>
6. Ministério da Saúde (BR). Informações da COVID-19. Brasília: Ministério da Saúde; 2021[acesso 20 mar 2022]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus>.
7. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG). Informe epidemiológico coronavírus. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais; 2020.
8. Batella W, Miyazaki VK. Relações entre rede urbana e COVID-19 em Minas Gerais. *Rev Bras Geogr Med Saúde.* 2020;(esp):102-10. <https://doi.org/10.14393/Hygeia0054622>
9. Soares KT, Bicalho ACS, Araújo HAC, Praes RCV, Magalhães TA, Martins AMEBL et al. Perfil epidemiológico da COVID-19: um paralelo entre Montes Claros, Minas Gerais e Brasil. *Unimontes Cient.* 2020;22(2):1-23. <https://doi.org/10.46551/ruc.v22n2a03>
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Mapas municipais estatísticos das estimativas populacionais. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2021[acesso 17 jul 2021]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-municipais/27437-mapas-municipais-estatisticos-das-estimativas-populacionais.html?&t=0-que-e>.
11. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais - SES-MG. Superintendências regionais de saúde (SRS) e gerências regionais de saúde (GRS). Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais; 2021[acesso 20 mar 2022]. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/sobre/institucional/superintendencias-regionais-desaudefe-gerencias-regionais-de-saude>
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua trimestral. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2021[acesso 10 dez 2021]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6403>
13. Pereira MG. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995.
14. Ministério da Saúde (BR). SRAG 2019: banco de dados de síndrome respiratória aguda grave. Brasília: Ministério da Saúde; 2021[acesso 10 jan 2022]. Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/bd-srag-2019>



15. Bastos LS, Niguini RP, Lana RM, Villela DAM, Cruz OG, Coelho FC et al. COVID-19 e hospitalizações por SRAG no Brasil: uma comparação até a 12a semana epidemiológica de 2020. *Cad Saúde Pública*. 2020;36(4):1-8. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00070120>
16. Frias DFR, Romera GRR, Maziero LMA, Tebet DGM, Barbosa KF. Efeitos da vacinação contra COVID-19 com relação a evolução dos casos no estado de Mato Grosso do Sul. *Rev Cereus*. 2021;13(4):149-57. <https://doi.org/10.18605/2175-7275/cereus.v13n4p149-157>
17. Custódio ACD, Ribas FV, Toledo LV, Carvalho CJ, Lima LM, Freitas BAC. Internações hospitalares e mortalidade por síndrome respiratória aguda grave: comparação entre os períodos pré-pandêmico e pandêmico. *Rev Bras Epidemiol*. 2021;24:1-15. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210052>
18. Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz. Boletim observatório Covid: semanas epidemiológicas 1 e 2: 3 a 16 de janeiro de 2021. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2021 [acesso 15 fev 2022]. Disponível em: https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim_covid-2021_semana_01-02_1_0.pdf
19. Stowe J, Andrews N, Gower C, Gallagher E, Utsi L, Simmons R et al. Effectiveness of COVID-19 vaccines against hospital admission with the delta (B.1.617.2) variant. Preprint not certified by peer review. 2021 [acesso 1 mar 2022]. Disponível em: https://media.tghn.org/articles/Effectiveness_of_COVID-19_vaccines_against_hospital_admission_with_the_Delta_B._G6gnnqJ.pdf.
20. Vasileiou E, Simpson CR, Shi T, Kerr S, Agrawal U, Akbari A et al. Interim findings from first-dose mass COVID-19 vaccination roll-out and COVID-19 hospital admissions in Scotland: a national prospective cohort study. *Lancet*. 2021;397(10285):1646-57. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00677-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00677-2)
21. Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. *Jama*. 2020;323(18):1775-6. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4683>
22. Moreira RDS. COVID-19: intensive care units, mechanical ventilators, and latent mortality profiles associated with case-fatality in Brazil. *Cad Saude Publica*. 2020;36(5):1-12. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00080020>
23. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu A 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):1054-62. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
24. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020;382(3):1199-1207. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>
25. Alves THE, Souza TA, Silva AS, Ramos NA, Oliveira SV. Análise de óbitos domiciliares e hospitalares por causas respiratórias e cardiovasculares durante a pandemia da COVID-19 em Minas Gerais. *Vigil Sanit Debate*. 2020;8(3):104-13. <https://doi.org/10.22239/2317-269X.01726>
26. Santos MPA, Nery JS, Goes EF, Silva A, Santos ABS, Batista LE et al. População negra e COVID-19: reflexões sobre racismo e saúde. *Estud Av*. 2020;34(99):225-43. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.3499.014>
27. Faria MR, Prates BCR, Morais TSL, Correa T, Almeida MC, Vicente TMB. Coleta e análise de dados acerca da síndrome respiratória aguda grave e do novo coronavírus: epidemiologia no Brasil e no estado de Santa Catarina: 2020/2021. *Rev Nucl Estud Econ Cat*. 2021;10(19):90-111.
28. Ribeiro LC, Bernades AT. Nota técnica: atualização da estimativa de subnotificação em casos de hospitalização por síndrome respiratória aguda e confirmados por infecção por COVID-19 no Brasil e estimativa para Minas Gerais. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2020.
29. Freitas BAC, Prado MRMC, Toledo LV, Fialho WL, Ayres LFA, Almeida SL et al. Análise dos atendimentos realizados pelo telessaúde-COVID em um município de Minas Gerais. *Rev Bras Epidemiol*. 2021;24:1-14. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210036>
30. Bernheim A, Mei X, Huang M, Yang Y, Fayad ZA, Zhang N et al. Chest CT findings in coronavirus disease 2019 (COVID-19): relationship to duration of infection. *Radiology*. 2020;295(3):685-91. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200463>
31. Lima SC, Fonseca ES, Santos FO. Situação epidemiológica e difusão da COVID-19 pela rede urbana em Minas Gerais, Brasil. *Hygeia*. 2020;(esp):243-50. <https://doi.org/10.14393/Hygeia0054711>

Contribuição dos Autores

Goulart LFM, Frias DFR - Concepção, planejamento (desenho do estudo), aquisição, análise, interpretação dos dados e redação do trabalho. Oliveira LR - Aquisição, análise, interpretação dos dados e redação do trabalho. Lima LDSC, Simonato LE - Redação do trabalho. Todos os autores aprovaram a versão final do trabalho.

Conflito de Interesse

Os autores informam não haver qualquer potencial conflito de interesse com pares e instituições, políticos ou financeiros deste estudo.



Licença CC BY. Com essa licença os artigos são de acesso aberto que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.