

## Efeitos da vacinação contra COVID-19 com relação a evolução dos casos no estado de Mato Grosso do Sul

*Effects of vaccination against COVID-19 on the evolution of cases in the state of Mato Grosso do Sul*

Danila Fernanda Rodrigues Frias<sup>1</sup>, Grazielli Rocha de Rezende Romera<sup>2</sup>, Livia de Mello Almeida Maziero<sup>3</sup>, Danielle Galindo Martins Tebet<sup>4</sup>, Karine Ferreira Barbosa<sup>5</sup>

### RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar os efeitos da vacinação contra COVID-19 com relação a evolução dos casos no estado de Mato Grosso do Sul. Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, descritivo, retrospectivo, qualiquantitativo com dados secundários temporais dos municípios do estado de Mato Grosso do Sul. A amostra foi delimitada de 19 de janeiro a 30 de junho de 2021, e composta por dados do SIVEP-Gripe. As informações utilizadas foram: número total de casos notificados de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), sexo, idade e histórico vacinal do indivíduo acometido, diagnóstico final do caso, total óbitos por COVID-19 e fator de risco. Foram notificados 184.337 casos de síndromes gripais, e destas 12,5% evoluíram para SRAG, sendo 73,2% confirmadas como causa a COVID-19. Com relação ao esquema vacinal, dentre os que evoluíram para SRAG, 15,5% estavam vacinados e 3,7% imunizados. Dos óbitos, 82% ocorreram em casos de SRAG por COVID-19 em indivíduos não imunizados, 10,1% em vacinados e 6,3% em imunizados. Dentre os óbitos de indivíduos imunizados, 96,9% possuíam acima de 60 anos e 86,5% comorbidades. Observou-se que com a imunização da população, poucos casos de indivíduos imunizados evoluíram para SRAG demonstrando que o objetivo da aplicação do imunizante está sendo alcançado.

**Palavras-chave:** Imunização. SARS-CoV-2. Síndrome Respiratória Aguda Grave

### ABSTRACT

The present study was carried out to investigate the effects of vaccination against COVID-19 on the evolution of cases in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. This is a cross-sectional, descriptive, retrospective, qualitative and quantitative epidemiological study involving temporal secondary data from the municipalities of Mato Grosso do Sul. The sample was delimited from January 19th to June 30th, 2021, consisting of data from SIVEP-Gripe. The following information was used: total number of notified cases of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS); sex, age and vaccination history of the affected individual; final diagnosis of the case; total deaths due to COVID-19; and risk factor. In total, 184,337 cases of flu-like syndromes were reported, of which 12.5% progressed to SARS, with 73.2% confirmed as the cause of COVID-19. As regards the vaccination schedule, among those who evolved to SARS, 15.5% were vaccinated and 3.7% were immunized. With respect to deaths, 82% occurred in cases of SARS by COVID-19 in non-immunized individuals, 10.1% in vaccinated individuals and 6.3% in immunized individuals. Among the deaths of immunized individuals, 96.9% were over 60 years old and 86.5% had comorbidities. Conclusions: With the immunization of the population, few cases of immunized individuals evolved to SARS, demonstrating that the goal of applying the immunizing agent is being attained.

**Keywords:** Immunization; SARS-CoV-2; Severe Acute Respiratory Syndrome

<sup>1</sup> Docente do Programa de Mestrado em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, Campus Fernandópolis. Interlocutora VIGIARSUS no Estado de Mato Grosso do Sul. <https://orcid.org/0000-0001-8621-3338>.

E-mail:

[danila.frias@universidadebrasil.edu.br](mailto:danila.frias@universidadebrasil.edu.br)

<sup>2</sup> Apoiadora RENAHEV do estado de Mato Grosso do Sul <https://orcid.org/0000-0001-9537-4889>

<sup>3</sup> Gerente Técnica de Influenza e Doenças Respiratórias da Secretaria Estadual de Saúde, Mato Grosso do Sul <https://orcid.org/0000-0003-4273-9834>

<sup>4</sup> Gerente Técnica Estadual dos Núcleos de Vigilância Epidemiológica Hospitalares do estado de Mato Grosso do Sul <https://orcid.org/0000-0002-7850-0924>

<sup>5</sup> Coordenadora do Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde (CIEVS), Mato Grosso do Sul. <https://orcid.org/0000-0003-0034-4500>

## 1. INTRODUÇÃO

O novo Coronavírus, denominado SARS-CoV-2, é considerado uma emergência em saúde pública no mundo, declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Em 31 de dezembro de 2019 foi notificada à OMS a ocorrência de um surto de pneumonia na cidade de Wuhan província de Hubei, República Popular da China e rapidamente se espalhou para o mundo. A doença causada pelo novo coronavírus recebeu a denominação COVID-19 causado pelo coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave (em inglês, severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-COV2)) que apresenta elevada transmissibilidade e é responsável por altas taxas de mortalidade (ZHU et al., 2020).

No Brasil, o primeiro caso de COVID-19 foi confirmado em 26 de fevereiro de 2020 e o primeiro óbito ocorreu em 17 de março de 2020. Os dois primeiros casos confirmados eram indivíduos do sexo masculino, residentes na cidade de São Paulo, SP, que haviam regressado de viagem à Itália (BRASIL, 2020c). Os dois primeiros casos de COVID-19 em Mato Grosso do Sul (MS) foram confirmados em 14 de março de 2020, ambos residentes na cidade de Campo Grande, MS, e o primeiro óbito foi comunicado pela Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul no dia 31 de março de 2020 (SES/MS, 2020).

Desde os primeiros registros no Brasil até o dia quinze de agosto de 2021, foram confirmados 20.364.099 casos de COVID-19 e 569.068 casos evoluíram a óbito. A taxa de letalidade no Brasil é de 2,8% (CONASS, 2021).

Milhares de variantes do SARS-CoV-2 estão a circular e irão surgir ao longo do tempo, o processo de investigação epidemiológica de novas cepas, investigar, classificar, rastrear e monitorar os contatos por meio da identificação da rota do paciente são importantes medidas para saúde pública no apoio para o enfrentamento da COVID-19 (OPAS, 2021).

As medidas de prevenção e controle indicadas para evitar a propagação do Coronavírus e interromper a cadeia de transmissão se mantêm, são elas: distanciamento social, etiqueta respiratória, higienização das mãos, uso de máscaras, limpeza e desinfecção de ambientes, isolamentos de casos suspeitos e confirmados, rastreamento e monitoramento de casos e contatos, e vacinação.

A partir de janeiro de 2021, deu início a estratégia de vacinação para COVID-19 em todo território nacional. No Mato Grosso do Sul, as doses foram destinadas aos

municípios a partir do dia 18 de janeiro de 2021, iniciando pelos grupos profissionais da saúde que atuam na linha de frente, idosos em instituições de longa permanência, pessoas com deficiência institucionalizados (a partir de 18 anos) e população indígena que vivem em terras indígenas, seguindo as recomendações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2021; SES/MS, 2021).

Estudos sobre a resposta da vacinação contra a COVID-19 no Brasil ainda são escassos visto que a vacinação no país iniciou-se em janeiro de 2021. Neste contexto, a presente pesquisa teve por objetivo avaliar os efeitos da vacinação contra COVID-19 com relação a evolução dos casos no estado de Mato Grosso do Sul.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa trata-se de um estudo epidemiológico transversal, descritivo, retrospectivo, qualiquantitativo com dados secundários temporais que utilizou os municípios do estado de Mato Grosso do Sul como unidades de análise.

Mato Grosso do Sul é um estado brasileiro localizado na região Centro-Oeste e composto por 79 municípios. A população média estimada do estado é de 2.809.394 habitantes e o índice de Desenvolvimento Humano (IDH) 0,729 (IBGE, 2021).

A amostra utilizada foi delimitada do dia 19 de janeiro a 30 de junho de 2021, e foi composta por dados codificados fornecidos pela Gerência Técnica de Influenza e outras doenças respiratórias obtidos do SIVEP-Gripe. As informações utilizadas neste estudo foram: número total de casos notificados de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), sexo, idade e histórico vacinal do indivíduo acometido, diagnóstico final do caso, total óbitos por COVID-19 e fator de risco.

Os dados referentes as SRAGs notificadas no ano 2019 foram obtidos do banco de dados openDataSUS (OPENDATASUS, 2021).

Após coleta, os dados foram analisados por meio de estatística descritiva simples e os resultados apresentados em formato de gráficos e tabelas.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estado de Mato Grosso do Sul, do período de 19/01/2021 a 30/06/2021 foram notificados 184.337 casos de síndromes gripais, e destas 23.100 (12,5%) evoluíram para SRAG, ou seja, o estado apresentou cerca de 4.251 casos de SRAG por mês durante o período de estudo.

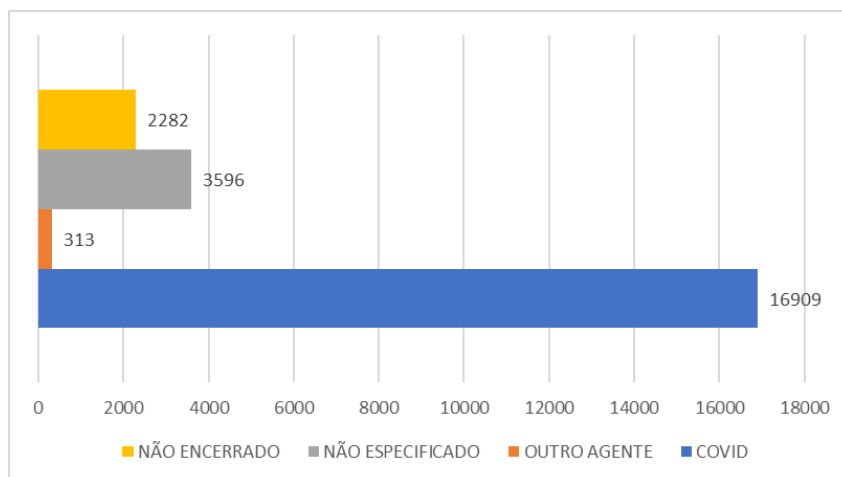
No ano de 2019, Mato Grosso do Sul notificou 1.722 casos de SRAG, apresentando média mensal de 143,5 casos/mês. Estes dados revelam acréscimo de 29,6 vezes no número de SRAG notificados no ano de 2021.

Observa-se um aumento significativo das notificações por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), após o registro do primeiro caso confirmado de COVID-19 no Mato Grosso do Sul. Este aumento expressivo também está relacionado a maior circulação da COVID-19.

A Vigilância das SRAG - hospitalizadas se dá pela notificação compulsória de todos os casos de SRAG em que ocorreu internação ou óbito, em qualquer unidade de saúde, seja ela privada ou pública. Em todas as SRAG é recomendada a coleta de material para identificação do agente causador do agravamento.

Algumas pesquisas revelaram que após início da pandemia, o número de casos de SRAG aumentaram drasticamente e que mesmo com as subnotificações o sistema de vigilância demonstrou-se sensível as alterações provocadas que levaram a mudanças de perfil dos casos de SRAG, estando estes dados corroborando com o do atual estudo (BARBOSA et al., 2020; SILVA, MAIA, SOUZA, 2020; GONCALVES et al., 2021).

Dentre os casos de SRAG notificados, a classificação final dos casos encontra-se descrita na Figura 1.



**Figura 1.** Classificação final dos casos de SRAG notificados no estado de Mato Grosso do Sul de 19/01 a 30/06/2021.

Fonte: Autoria Própria

Das notificações de SRAG realizadas no período do estudo, 73,2% (16.909) foram confirmadas como causa a COVID-19. Faria et al. (2021) afirmaram que no Brasil, entre janeiro de 2020 a março de 2021 existiu grande semelhança no comportamento das

curvas que apresentam os casos notificados de SRAG e Sars-Cov-2, ou seja, ocorreu aumento expressivo no número de casos de SRAG no período de manifestação da SARS-CoV-2, sendo este responsável por possíveis causas da doença do tipo SRAG.

Analisando apenas os casos de SRAG confirmados por COVID-19, 2.620 (15,5%) indivíduos acometidos relataram durante o atendimento, ter recebido ao menos uma dose do imunizante, mas dentre estes indivíduos, 281 (11,7%) não informaram dados sobre o esquema vacinal, como por exemplo a data da vacinação, número de doses recebidas, assim como o responsável pelo preenchimento da ficha de notificação não buscou obter tais informações.

A presença de informações completas nas fichas de notificação de SRAG são fundamentais para que pesquisas realizadas com dados sejam fidedignas e demonstrem a real situação do local pesquisado, por isso, devido à ausência de dados vacinais destes pacientes, os dados foram retirados desta pesquisa.

No Brasil, atualmente, estão sendo utilizados quatro imunizantes cujos esquemas vacinais estão relatados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Imunizantes utilizados no Brasil para prevenção da COVID-19

Imunizante	Quantidade de doses para imunização	Intervalo entre doses	Faixa etária recomendada
Comirnaty (Pfizer/Wyeth)	2	Maior ou igual a 21 dias após a primeira dose	Acima de 12 anos
Coronavac (Butantan)	2	Entre 2 e 4 semanas após a primeira dose	Acima de 18 anos
Janssen Vaccine (Janssen-Cilag)	1	Dose única	Acima de 18 anos
Oxford/Covishield (Fiocruz e Astrazeneca)	2	Entre 4 e 12 semanas após a primeira	Acima de 18 anos

Fonte: Anvisa, 2021

Para ser considerado imunizado o indivíduo deverá ter completado o esquema vacinal, de acordo com o imunizante utilizado, e para atingir a resposta imunológica esperada, aguardar 14 dias após término do esquema.

Dentre os indivíduos que receberam esquema vacinal completo, 20,2% apresentaram sintomas antes de 14 dias do término do esquema vacinal, não sendo considerados desta forma imunizados. Assim sendo, neste estudo, casos de SRAG por COVID-19 em indivíduos imunizados, representaram 3,7% das notificações.

O objetivo da vacinação contra COVID-19 é reduzir o risco da infecção e principalmente a ocorrência de casos graves, e a efetividade dos imunizantes vem sendo

demonstrada por meio da redução das hospitalizações, óbitos e tempo médio de internações (FIOCRUZ, 2021; VASILEIOU et al., 2021; STOWE et al., 2021). Esta afirmação condiz com os dados encontrados nesta pesquisa, pois a quantidade de SRAG em indivíduos imunizados é considerada baixa.

Com relação aos óbitos confirmados por COVID-19 no período do estudo, 78,4% ocorreram em indivíduos que não receberam nenhuma dose do imunizante e 3,6% em indivíduos vacinados, mas que apresentaram sintomas antes de 14 dias da aplicação da primeira dose de vacina. Estes indivíduos, dentro da avaliação de resposta imune frente ao intervalo pós vacinação e por terem recebido apenas a primeira dose do imunizante, podem ser considerados não imunizados. Assim, 82% dos óbitos ocorreram em casos de SRAG por COVID-19 em indivíduos não imunizados.

Foram contemplados nos dados desta pesquisa apenas os imunizantes Comirnaty (Pfizer/Wyeth), Coronavac (Butantan) e Oxford/Covishield (Fiocruz e Astrazeneca), desta forma, foram considerados vacinados, indivíduos que receberam vacina e apresentaram sintomas 14 dias após a primeira dose, ou até 14 dias após a aplicação da segunda dose antes da segunda dose, e estes compreenderam 10,1% dos casos.

Dentre os pacientes que evoluíram a óbito, 1,5% não informaram nenhum dado sobre o esquema vacinal, como data da vacinação e número de doses recebidas e dos pacientes considerados imunizados 6,3% tiveram como desfecho o óbito.

É importante salientar que a redução da gravidade da doença com a imunização da população está ocorrendo, porém ainda existem casos que evoluem de forma grave e com desfecho negativo, por isso, não se deve descartar o uso de outras medidas de prevenção, como distanciamento físico e social, uso de máscaras e higienização frequente das mãos, pois estas ações complementam a vacinação (FIOCRUZ, 2021).

O perfil dos indivíduos imunizados que evoluíram para óbito está descrito na Tabela 2.

**Tabela 2.** Perfil dos indivíduos imunizados que evoluíram para óbito no estado de Mato Grosso do Sul de 19/01 a 30/06/2021.

SEXO	FAIXA ETÁRIA	FATOR DE RISCO
FEMININO – 47,7%	30-40 ANOS – 0,6%	SIM – 86,5%
MASCULINO – 52,3%	40-50 ANOS – 0,9%	NÃO – 13,5%
	50-60 ANOS – 1,6%	
	ACIMA 60 ANOS – 96,9%	

Fonte: Autoria Própria

O sexo masculino destacou-se entre a maioria dos óbitos de indivíduos imunizados, mas com pouca diferença do feminino. Os dados que mais chamaram a atenção foi que 96,9% eram indivíduos acima de 60 anos e 86,5% possuíam comorbidades. De acordo com Li et al. (2020), o prognóstico da COVID-19 piora de acordo com a associação da doença a idade avançada e a comorbidades. Estudos relatam o sexo masculino como associado à evolução para casos graves da doença e ao óbito (ONDER; REZZA; BRUSAFERRO, 2020; MOREIRA, 2020; ZHOU et al., 2020).

A idade avançada está associada ao aumento da mortalidade (WIERSINGA et al., 2020). Indivíduos de qualquer idade podem ser infectados pela COVID-19, embora adultos de meia-idade e mais velhos sejam mais comumente afetados e tenham maior probabilidade em apresentar gravidade na evolução da doença.

A faixa etária evidencia que o risco para os casos graves se eleva de forma contínua com o aumento da idade. Observa-se a vulnerabilidade e a necessidade de reforço das medidas de prevenção e controle entre os mais idosos. Estimar a proporção da população em risco para o COVID-19 é fundamental para nortear as medidas de prevenção.

Assim, mesmo a vacina indicando potencial imunizante satisfatório, principalmente no que diz respeito à prevenção dos quadros clínicos graves que geralmente vitimam os pacientes (CASTRO, 2021), evolução para casos graves ocorrem, principalmente em indivíduos com perfil encontrado nesta pesquisa.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu concluir que houve um aumento expressivo do número de casos de SRAG no estado de Mato Grosso do Sul após a manifestação dos casos de SARS-CoV-2.

Com a imunização da população, poucos casos de indivíduos imunizados evoluíram para SRAG o que demonstrou que o objetivo da aplicação do imunizante (redução da ocorrência dos casos graves) está sendo alcançado.

A maioria dos indivíduos imunizados que apresentaram quadro de SRAG e evoluíram para óbito, possuíam características peculiares que agravam o prognóstico da doença, dentre eles a idade avançada e a presença de comorbidades.

Mesmo que a imunização da população esteja indicando resultados positivos com relação a redução do número de casos graves da doença, as medidas de prevenção

primárias deverão ser aliadas ao processo de imunização pois impedem o contato com o vírus, que é o ponto de partida para a instalação do quadro clínico e sua possível evolução para SRAG.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Vacinas - Covid-19**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/paf/coronavirus/vacinas>. Acesso em: 10 jul. 2021.

BARBOSA, A. M. A.; SANTOS, V. L.; ARANTES, B. O.; CAIXETA, J. P. P.; SILVA, A. M. T. C. Avaliação epidemiológica comparativa de hospitalizações por síndrome respiratória aguda grave (SRAG) e por COVID-19. **Revista Uningá**, v. 57, n.1, p. 17-18, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS/GM nº 188, de 3 de fevereiro de 2020**. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. Coordenação-Geral de Emergências em Saúde Pública. **Comunicação de Risco**, nº3, 7p. 2021.

CASTRO, R. Vacinas contra a Covid-19: o fim da pandemia? **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 31, p. 1, p. 310100, 2021.

CONASS. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Painel CONASS COVID - 19**. 2021. Disponível em: <https://www.conass.org.br/painelconasscovid19/>. Acesso em: 16 ago. 2021.

FARIA, M. R.; PRATES, B. C. R.; MORAIS, T. S. L.; CORREA, T.; ALMEIDA, M. C.; VICENTE, T. M. B. 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. **Revista NECAT**, v. 10, n. 19, p. 89-111, 2021.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. Boletim Observatório Covid. **Semanas Epidemiológicas 1 e 2 – 3 a 16 de janeiro de 2021**. Disponível em: [https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim\\_covid-2021\\_semana\\_01-02\\_1\\_0.pdf](https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim_covid-2021_semana_01-02_1_0.pdf) . Acesso em 15 jun. 2021.

GONÇALVES, F. D. S.; SILVA, F. C.; BARCELOS, C. G.; PEREIRA, G. R. G.; ARAUJO, R. M. Incremento no número de casos de síndrome respiratória aguda grave e a sua relação com a COVID-19. **Revista Interdisciplinar Ciências Médicas**, v. 5, n.1, p. 67-72, 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**. Mato Grosso do Sul. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ms.html>. Acesso em 15 jul. 2021.



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. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 3, p. 1199-1207, 2020.

MOREIRA, R. D. S. COVID-19: intensive care units, mechanical ventilators, and latent mortality profiles associated with case-fatality in Brazil. **Cadernos de Saude Publica**, v. 36, n. 5, p. e00080020, 2020.

ONDER, G.; REZZA, G.; BRUSAFERRO, S. Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. **JAMA**, v. 323, p. 1775-1776, 2020.

OPAS/OMS. **Rede Regional de Vigilância Genômica de COVID-19**. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3bu0qez>. Acesso em 04 jun. 2021.

OPENDATASUS. **SRAG 2019 - Banco de Dados de Síndrome Respiratória Aguda Grave**. 2021. Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/bd-srag-2019>. Acesso em: 10 jul. 2021.

SES/MS. Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul. Secretaria do Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Gerência Técnica de Influenza. **Boletim Epidemiológico Coronavírus**, 2020.

SES/MS. Secretaria do Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Gerência Técnica de Imunização. **Plano Estadual de Vacinação Contra a COVID-19**, 2021.

SILVA, A. P. S.; MAIA, L. T.; SOUZA, W. V. Síndrome Respiratória Aguda Grave em Pernambuco: comparativo dos padrões antes e durante a pandemia de COVID-19. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 8, p. e00263720, 2021.

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. **Public Health England**, 2021. Disponível em: [https://media.tghn.org/articles/Effectiveness\\_of\\_COVID-19\\_vaccines\\_against\\_hospital\\_admission\\_with\\_the\\_Delta\\_B.\\_G6gnnqJ.pdf](https://media.tghn.org/articles/Effectiveness_of_COVID-19_vaccines_against_hospital_admission_with_the_Delta_B._G6gnnqJ.pdf). Acesso em 01 ago. 2021.

VASILEIOU, E.; SIMPSON, C. R.; SHI, T.; KERR, S.; AGRAWAL, U.; AKBARI, A. Interim findings from first-dose mass COVID-19 vaccination roll-out and COVID-19 hospital admissions in Scotland: a national prospective cohort study. **The Lancet**, v. 397, p. 1646–1657, 2021.

WIERSINGA, W. J.; RHODES, A.; CHENG, A. C.; PEACOCK, S. J.; PRESCOTT, H. C. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. **JAMA**, v. 324, n. 8, p. 782-793, 2020.

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**, v.395, p.1054-1062, 2020.