

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

Janaina Sallas

**Emergências em saúde pública: análise da resposta da vigilância
epidemiológica hospitalar à covid-19 no Brasil**

BRASÍLIA, DF, 2021

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

JANAINA SALLAS

**EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA: ANÁLISE DA RESPOSTA DA
VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA HOSPITALAR À COVID-19 NO BRASIL**

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Ciências da Saúde pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Orientadora: Prof. Dr Dirce Bellezi Guilhem

BRASÍLIA, DF, 2021

Janaina Sallas

**EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA: ANÁLISE DA RESPOSTA DA VIGILÂNCIA
EPIDEMIOLÓGICA HOSPITALAR À COVID-19 NO BRASIL**

Tese apresentada como requisito parcial para a
obtenção do Título de Doutor em Ciências da Saúde
pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da
Saúde da Universidade de Brasília

Aprovada em

Banca Examinadora

Prof. Dr Dirce Bellezi Guilhem – Presidente
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Cesar Messias de Oliveira – Membro Titular
University College London (UCL)

Dra Thaís Tâmara Castro e Souza Minuzzi – Membro Titular
Secretaria de Vigilância em Saúde

Profa. Dra Keitty Regina Cordeiro de Andrade – Membro Titular
Universidade de Brasília

Profa. Dra. Maria da Graça Luderitz Hoefel – Membro Suplente
Universidade de Brasília

Dedico a realização deste trabalho primeiramente à Deus, ao meu filho, marido, minhas heroínas minha mãe, vó, sogra, à minha orientadora, familiares, amigos e amigas, meus professores, que participaram juntos comigo dessa longa caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus que guiou meus passos e me acolheu em tantos momentos.

Ao meu marido e meu filho pelo apoio incondicional, carinho, parceria e compreensão pelas ausências.

Aos meus familiares, em especial minhas heroínas minha mãe, vó e sogra, que, em todos os momentos, torceram, apoiaram e me incentivaram a não desistir.

A minha orientadora, amiga, companheira, pela perseverança, ensinamentos, oportunidades e carinho que, ao longo desta jornada, guardo no coração.

Ao Prof^o. Maurício Pereira, professor emérito, epidemiologista de referência que admiro muito, pela acolhida, conhecimentos e apoio.

As novas amigas pela acolhida, incentivo, atenção, estímulo, apoio, contribuições e discussões nessa jornada.

Aos amigos e amigas pela compreensão, já que não foi possível estar em todos os momentos, mas guardo vocês no meu coração.

Aos meus professores e colegas do doutorado que fizeram parte desse caminho apoiando com ensinamentos, incentivos e sugestões para a realização do trabalho.

À Universidade de Brasília (UnB) por me proporcionar apoio na realização deste trabalho.

À Coordenação de Apoio a Pessoal de Nível Superior (Capes) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas concessões de apoio financeiro de bolsa de doutorado no país e no exterior.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) por todo o apoio nessa jornada, em especial aos membros da coordenação e secretárias.

“Quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido, mas aquele que vai acompanhado, com certeza vai mais longe”
(Clarice Lispector)

RESUMO

Introdução: A infecção pelo novo coronavírus, que ocasiona a covid-19, tem causado comoção entre as autoridades governamentais e de saúde pública, em razão de seu rápido potencial de disseminação, que alcança mais de 200 países. A necessidade de respostas oportunas pela vigilância em saúde é decisiva para minimizar os impactos à saúde, colapso aos serviços de saúde e garantir o bem-estar da população. Analisar a capacidade básica da vigilância epidemiológica hospitalar à covid-19 é fundamental para direcionamento de ações atuais e futuras pandemias.

Objetivo: Analisar a resposta da vigilância em saúde à covid-19 no âmbito da Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) no Brasil.

Método: Elaborou-se cinco artigos, uma revisão narrativa e quatro estudos epidemiológicos para analisar a capacidade de resposta antes e durante à covid-19 utilizando os núcleos hospitalares de epidemiologia da Renaveh.

Resultados: Aborda o estado da arte da vigilância das emergências em saúde com sua estrutura mínima e crítica sobre melhorias no processo de formação, recursos financeiros e humanos para resposta atual e futuro. Demonstra a capacidade de detecção de 17,3% das doenças, agravos e eventos de saúde pública (DAE) e evidencia o agravamento da violência doméstica. Apresenta os reflexos da covid-19 nas DAE comparando o período anterior e durante, com decréscimo de 39% das notificações de interesse à saúde. A Renaveh contribui na detecção de 17% das notificações de SRAG por covid-19 e aponta recomendações para fortalecimento dos registros, além de identificar pesquisas futuras. O último artigo descreve o processo de ampliação e fortalecimento da vigilância genômica, na qual a Renaveh vem a atuar na sensibilidade de detectar possíveis aumentos de hospitalização, casos e óbitos.

Conclusão: O conjunto de estudos permitiu medir a capacidade de resposta da Renaveh nos eixos de detecção, conhecimento, monitoramento e resposta à covid-19. Este é o primeiro estudo que aborda o papel da Renaveh na resposta à emergência em saúde, espera-se, portanto, que este possa estimular estudos futuros no Brasil.

Palavras-chaves: Infecções por SARS-CoV-2; Epidemiologia; Vigilância em Saúde Pública; Síndrome Respiratória Aguda Grave; Política de Saúde

ABSTRACT

Background: Infection by the new coronavirus, which causes covid-19, has caused a stir among government and public health authorities, due to its rapid dissemination potential, which reaches more than 200 countries. The need for timely responses by health surveillance is decisive to minimize health impacts, the collapse of health services, and ensure the well-being of the population. Analyzing the basic capacity of hospital epidemiological surveillance at covid-19 is essential for directing current and future pandemic actions.

Objective: Analyzing the response of health surveillance to covid-19 within the scope of the Brazil's National Hospital Epidemiological Surveillance Network (RENAVEH in Brazilian acronym).

Methods: Five articles, a narrative review, and four epidemiological studies were prepared to analyze the responsiveness before and during covid-19 using the Renaveh hospital epidemiology centers.

Results: It addresses the state of the art in surveillance of health emergencies with its minimal structure and critiques about improvements in the training process, financial and human resources for current and future responses. It demonstrates the ability to detect 17.3% of diseases, injuries, and public health events (DAE) and highlights the worsening of domestic violence. It presents the reflexes of covid-19 on the AED comparing the period before and during, with a decrease of 39% in notifications of interest to health. Renaveh contributes to the detection of 17% of SRAG notifications by covid-19 and points out recommendations for strengthening the registries, in addition to identifying future research. The last article describes the process of expansion and strengthening of genomic surveillance, in which Renaveh comes to act in the sensitivity of detecting possible increases in hospitalizations, cases, and deaths.

Conclusion: The set of studies made it possible to measure Renaveh's responsiveness in terms of detection, knowledge, monitoring, and response to covid-19. This is the first study that addresses the role of Renaveh in the response to health emergencies, therefore, it is hoped that it can stimulate future studies in Brazil.

Keywords: COVID-19; Epidemiology; Public Health Surveillance; Severe Acute Respiratory Syndrome; Health Policy

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Fluxograma de apresentação da Tese
- Figura 2 Distribuição no tempo das principais emergências em saúde pública no mundo (2001–2020)
- Figura 3 Eixos de atuação VigiAR-SUS
- Figura 4 Rede Nacional de Vigilância, Alerta e Resposta (Rede CIEVS) com 129 CIEVS, 2020
- Figura 5 Fortalecimento e ampliação da Renaveh em resposta à covid-19
- Figura 6 Fortalecimento e ampliação do EpiSUS em resposta à covid-19
- Figura 7 Dados epidemiológicos da covid-19 no mundo
- Figura 8 Principais países com maiores número de casos de covid-19 no mundo
- Figura 9 Principais países com maiores número de óbitos de covid-19 no mundo
- Figura 10 Distribuição dos casos de covid-19 no Brasil por data de notificação, 2020
- Figura 11 Evolução dos óbitos notificados de covid-19 por dia no Brasil, 2020
- Figura 12 Evolução dos casos e média móvel nos últimos 7 dias notificados de covid-19 por data de notificação no Brasil, 2020
- Figura 13 Evolução dos óbitos e média móvel nos últimos 7 dias notificados de covid-19 por data de notificação no Brasil, 2020
- Figura 14 Casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave hospitalizados, segundo classificação final do caso e semana epidemiológica de início dos sintomas. Brasil, 2020 a 2021, até a SE 21
- Figura 15 Óbitos de Síndrome Respiratória Aguda Grave hospitalizados, segundo classificação final do caso e semana epidemiológica de início dos sintomas. Brasil, 2020 a 2021, até a SE 21
- Figura 16 Fluxo de amostras para sequenciamento

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 Distribuição dos dez principais países com casos e óbitos acumulados de covid-19 no mundo
- Tabela 2 Distribuição de casos, óbitos, incidência e mortalidade acumulados por covid-19 por região e Unidade da Federada, 2021, Brasil
- Tabela 3 Status de variação e comportamento dos casos da covid-19, com similaridade, nas últimas semanas, 2021, Brasil
- Tabela 4 Status de variação e comportamento dos óbitos da covid-19, com similaridade, nas últimas semanas, 2021, Brasil
- Tabela 5 Distribuição dos casos confirmados e notificados de variantes de atenção (VOC) para SARS-CoV-2 por Unidade da Federada. Brasil, SE 2 a SE 21 – 2021

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 Critérios e classificação das variantes da SARS-CoV-2 pela OMS
- Quadro 2 Características das quatro variantes de atenção (VOC) no mundo, até o dia 31/05/2021
- Quadro 3 Variantes de interesse sob monitoramento no mundo

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

AC	Acre
AL	Alagoas
AM	Amazonas
AP	Amapá
B.1.1.7	Alfa
B.1.351	Beta
B.1.617.2	Delta
B.1.617.3	Kappa
BA	Bahia
Capes	Coordenação de Apoio a Pessoal de Nível Superior
CDC	Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos
CE	Ceará
Cenepi	Centro Nacional de Epidemiologia
CEP	Comitês de Ética em Pesquisa
CGEMSP	Coordenação Geral de Emergências em Saúde Pública
CID	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde
CIEVS	Centros de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde
Classi_FIN	Classificação final do caso
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COE	Centro de Operações de Emergências em Saúde
Conasems	Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde
Conass	Conselho Nacional de Secretários de Saúde
Covid-19	Nova infecção por coronavírus
CPNq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Critério	Critério de encerramento
CS_ESCOL_N	Escolaridade
CS_GESTANT	Gestante
CS_RACA	Raça/Cor
CS_SEXO	Sexo
CT	<i>Cycle Threshold</i>
DAE	Doenças, agravos e eventos em saúde
DF	Distrito Federal

DSASTE	Departamento de Saúde Ambiental, Saúde do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde
DSEI	Distrito Sanitário Especial Indígena
E	Proteína do Envelope
Ebserh	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EpiSUS	Programa Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS
ES	Espírito Santo
Espii	Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
Espin	Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional
EUA	Estados Unidos da América
EVOLUCAO	Evolução do caso
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
GO	Goiás
HE	Hemaglutinina-Esterase
IAL	Instituto Adolfo Lutz
ID_AGRAVO	Agravo notificado
IEC	Instituto Evandro Chagas
Lacen	Laboratórios Centrais de Saúde Pública
LRN	Laboratório de Referência Nacional
LRR	Laboratórios de Referência Regional
M	Proteína de Membrana
MA	Maranhão
Me	Análise da média
MG	Minas Gerais
MS	Ministério da Saúde
MS	Mato Grosso do Sul
MT	Mato Grosso
N	Nucleocapsídeo
NHE	Núcleos Hospitalares de Epidemiologia
nm	Nanômetro
NOSOCOMIAL	Caso nosocomial
NU_ANO	Ano de notificação
NU_IDADE_N	Idade
NU_NOTIFIC	Número da notificação
Nurep	Núcleo de Resposta Rápida em Emergências Epidemiológicas

O2	Oxigênio
OMS	Organização Mundial de Saúde
P.1	Gama
PA	Pará
PB	Paraíba
PE	Pernambuco
PFN	Ponto Focal Nacional
PFRSI	Ponto Focal do RSI
PI	Piauí
PNS	Política Nacional de Vigilância em Saúde
PPGCS	Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
PR	Paraná
Renaveh	Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar
RESS	Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde
RJ	Rio de Janeiro
RN	Rio Grande do Norte
RNA	Ácido ribonucleico
RO	Rondônia
RPSP	<i>Revista Panamericana de Salud Pública</i>
RR	Roraima
RS	Rio Grande do Sul
RSI	Regulamento Sanitário Internacional
RT-PCR	Reação em cadeia de polimerase de transcrição reversa
S	Proteína de pico
SARS	Síndrome respiratória aguda grave
SARS-CoV-2	Síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2
SC	Santa Catarina
SCO	Sistema de Comando de Operações
SE	Semana epidemiológica
SE	Sergipe
SEM_NOT	Semana epidemiológica de notificação
SG	Síndrome gripal
SG_UF_INTE	Unidade da Federada de internação
SG_UF_NOT	Unidade da Federação da notificação por síndrome gripal
Sinan	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
Sislab	Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública

Sivep	Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe
SNVE	Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica
SP	São Paulo
SPAR	Relatório Anual de Autoavaliação dos Estados Membros
SRAG	Síndrome respiratória aguda grave
SRAG-CoV	Síndrome respiratória aguda grave por coronavírus
Strobe	<i>Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology</i>
SURTO_SG	Proveniente de surto de síndrome gripal
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TO	Tocantins
UE	União Europeia
UF	Unidade da Federação
UnB	Universidade de Brasília
UTI	Unidades de Terapias Intensivas
VEH	Vigilância Epidemiológica Hospitalar
VigiARSUS	Rede Nacional de Vigilância, Alerta e Resposta às Emergências em Saúde Pública
Vigidesastres	Programa Nacional de Vigilância em Saúde dos Riscos Associados aos Desastres
VOC	Variantes de atenção ou <i>Variant of Concern</i>
VOI	Variantes de interesse ou <i>Variant of Interest</i>

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	17
2. INTRODUÇÃO	20
3. REVISÃO DE LITERATURA	22
3.1. EMERGÊNCIA EM SAÚDE PÚBLICA	22
3.2. SISTEMA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA HOSPITALAR	32
3.3. CENÁRIOS EPIDEMIOLÓGICOS	34
3.3.1. Nova infecção por coronavírus (covid-19)	34
3.3.1.1. Apresentação da Doença	43
3.3.1.2. Vigilância epidemiológica e laboratorial	45
3.3.2. SRAG por covid-19	47
3.3.3. Variantes SARS-CoV-2	49
4. OBJETIVOS	59
4.1. OBJETIVOS	59
4.1.1. Geral	59
4.1.2. Específicos	59
5. MÉTODOS	60
5.1. Artigo 1 submetido à Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde (RESS)	60
5.2. Artigo 2 submetido à Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde (RESS)	60
5.3. Artigo 3 submetido à Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde (RESS)	61
5.4. Artigo 4 submetido à Revista Panamericana de Salud Pública (RPSP)	62
5.5. Artigo 5 - Carta ao Editor Publicada na Revista Panamericana de Salud Pública (RPSP)	63
5.6. Considerações Éticas	63
5.7. Recurso Financeiros	63
6. RESULTADOS	64
6.1. Artigo 1 – Revisão narrativa da vigilância das emergências em saúde pública no Brasil .	64
6.2. Artigo 2 – <i>Caracterização das doenças, agravos e eventos de saúde pública de notificação compulsória registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) do Brasil em 2020</i>	79
6.3. Artigo 3 – <i>Reflexos da covid-19 nas notificações compulsórias de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar</i>	100
6.4. Artigo 4 – <i>Perfil epidemiológico de SRAG por covid-19 da Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar, Brasil, 2020</i>	122
6.5. Artigo 5 – <i>A vigilância genômica do SARS-CoV-2 no Brasil na resposta à pandemia da covid-19</i>	152
7. CONSIDERAÇÃO FINAIS	163
8. REFERÊNCIAS	166

1. APRESENTAÇÃO

A presente tese aborda a análise da vigilância epidemiológica hospitalar antes e durante a nova infecção por coronavírus (covid-19) no Brasil. Esta tem como cenário os núcleos hospitalares de epidemiologia (NHE) que pertencem a Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) visando evidenciar sua contribuição na resposta à covid-19.

A estrutura adotada para apresentação da tese seguiu um modelo estrutural para explicar as relações entre as seções da pesquisa. A Figura 1 detalha o processo de elaboração da tese, dividida em introdução, revisão narrativa, objetivos, métodos, resultados, considerações finais e referências.

Introdução						
Revisão narrativa da literatura						
Objetivo Geral						
Analisar a resposta da vigilância epidemiológica hospitalar à covid-19 no Brasil						
Objetivos específicos	A vigilância das emergências em saúde pública no Brasil Artigo 1	Descrever a caracterização das doenças, agravos e eventos de saúde (DAE) pela RENAVEH Artigo 2	Delinear os reflexos da covid-19 nas notificações compulsórias de DAE pela RENAVEH Artigo 3	Descrever o perfil epidemiológico de SRAG por covid-19 da RENAVEH Artigo 4	Descrever a vigilância genômica do SARS-CoV-2 no Brasil na resposta da covid-19 Artigo 5	
Métodos	Tipo e Classificação da Pesquisa	Estudo revisão narrativa	Estudo epidemiológico observacional ecológico			Estudo descritivo
	Local do estudo	Brasil	Núcleos de epidemiologia hospitalar RENAVEH			Ministério da Saúde
	Período	Sem restrição	2020	2017 a 2020	2020	2021
	Amostra	Brasil	238 NEH da RENAVEH			Brasil
	Fonte	Plataforma Capes	Sinan, CNES		SIVEP, CNES	Plataforma Capes
	Análise dos Dados	Descritiva	Estatística descritiva			Descritiva
Resultados	Detecção, conhecimento e monitoramento					
Considerações Finais						
Referências						

Figura 1. Fluxograma de apresentação da tese.

Foram realizados cinco artigos com metodologias distintas: uma revisão narrativa, três estudos epidemiológicos observacionais ecológicos e um estudo descritivo. As pesquisas realizadas foram estruturadas na forma de artigo científico tradicional, sendo apresentadas na seção de resultados, como Artigos 1, 2, 3, 4 e 5. Os manuscritos dos relatos de estudos observacionais em epidemiologia foram

apresentados segundo lista de verificação conhecida como *Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology* (STROBE) (1,2).

O artigo 1, intitulado *Vigilância das emergências em saúde no Brasil: revisão narrativa*, aborda o desenvolvimento do processo organização e estrutura da vigilância relacionada às emergências em saúde pública e enfatiza a importância dos atores como Centros de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde (CIEVS), Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) e Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde (EpiSUS) no fortalecimento e ampliação dessa vigilância.

O artigo 2, intitulado *Caracterização das Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública de Notificação Compulsória registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) do Brasil, 2020*, estudo ecológico, que descreve o perfil das doenças, agravos e eventos de saúde de notificação compulsória, regulamentado na atualização da Portaria nº 1.061/2020 (3), registrados pela rede no ano de 2020.

No artigo 3, *Reflexos da covid-19 nas notificações compulsórias de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar*, estudo ecológico, que evidencia os reflexos da pandemia nas notificações de doenças, agravos e eventos de saúde pública no Brasil, a partir da Semana Epidemiológica (SE) 12, após a declaração da emergência de saúde pública de importância internacional da covid-19 (4).

No artigo 4, intitulado *Perfil epidemiológico de síndrome respiratória aguda grave (SRAG) por covid-19 da Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar, Brasil, 2020*, estudo ecológico, que atualiza as informações do cenário pandêmico dos casos e óbitos dos pacientes hospitalizados nos hospitais pertencentes a Renaveh e contribui com recomendações às partes interessadas na área da saúde para a mobilização de recursos adequados e profissionais de saúde qualificados.

O artigo 5, *A vigilância genômica do SARS-CoV-2 no Brasil na resposta à pandemia da covid-19*, estudo descritivo, apresenta as ações realizadas para vigilância, alerta e resposta às variantes de preocupação do SARS-CoV-2 no Brasil, direcionadas ao estabelecimento de rede nacional de vigilância genômica, contribuindo com medidas de prevenção e controle a pandemia da covid-19.

No contexto de necessidade de compartilhamento de experiências, o papel da Renaveh na resposta à pandemia é tema relevante, atual e de interesse a vigilância

em saúde relacionada às emergências em saúde pública, no qual se sabe ainda pouco sobre o estado atual de conhecimento, bem como os desafios e avanços necessários para recomendações para o fortalecimento de políticas públicas.

A tese de doutorado reuniu as contribuições dos núcleos hospitalares de epidemiologia da Renaveh na resposta à pandemia da covid-19 no Brasil, a fim de apoiar no direcionamento de políticas públicas, bem como estudos futuros a serem realizados no país.

2. INTRODUÇÃO

As emergências em saúde pública definidas como situação que pode constituir potencial ameaça à saúde pública, como a ocorrência de surto ou epidemia, doença ou agravo de causa desconhecida, alteração no padrão clínico epidemiológico das doenças conhecidas, considerando o potencial de disseminação, a magnitude, a gravidade, a severidade, a transcendência e a vulnerabilidade, assim como epizootias ou agravos decorrentes de desastres ou acidentes (5,6) tornam-se cada vez mais frequentes no dia-a-dia e desafiam os sistemas de saúde em garantir à população a assistência, a prevenção e o controle desses episódios.

A vigilância relacionada às emergências em saúde pública torna-se essencial aos gestores em salvaguardar a saúde da população e organização dos sistemas de saúde. A necessidade de detectar precocemente potenciais ameaças, preparar os sistemas de saúde e responder oportunamente são iniciativas normatizadas desde a criação do Regulamento Sanitário Internacional (RSI) (7).

Desta forma, iniciativas que visem analisar e melhorar as capacidades básicas dessa vigilância têm sido estimuladas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), bem como a adoção de ações conjuntas que facilitem a emissão de alertas e a proposição de medidas de prevenção e controle (7).

As pesquisas que analisam a capacidade de resposta a emergências em saúde são diversas e adotam diferentes métodos, entretanto, a maioria das experiências utilizam estudos epidemiológicos para medir o processo de detecção precoce, conhecimento, monitoramento das doenças, agravos e eventos de saúde de importância nacional ou internacional, bem como alteração do padrão epidemiológico (30).

A pandemia da infecção por novo coronavírus (covid-19) desde sua declaração como emergência de importância internacional (Espii) pela OMS em 11 de março de 2020 convoca os países a fortalecerem suas capacidades básicas de detecção, vigilância e resposta (4).

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) se organiza de forma que a vigilância relacionada às emergências em saúde pública possa atuar de forma sistemática entre os diferentes atores que no desenvolvimento de suas ações possam na primeira ameaça estabelecer a emissão de alertas para doenças, agravos ou eventos de saúde de relevância nacional ou desconhecidos (8-11).

A vigilância epidemiológica hospitalar apresenta-se como uma importante estratégia na detecção de doenças, agravos e eventos de saúde que apoia na identificação de mudanças de perfil epidemiológico ou no surgimento de novas. Essa vigilância epidemiológica hospitalar (VEH) estruturada desde 2004 e, atualmente, distribuída em 238 estabelecimentos de saúde públicos e filantrópicos, nas 27 Unidades da Federação (UF) e em 145 municípios, compõem a Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) (29).

O universo desses hospitais pode ser utilizado como campo prático para análise das capacidades básicas da vigilância em saúde relacionado às emergências em saúde pública quanto à detecção, ao conhecimento, ao monitoramento, à avaliação e à resposta em um cenário real, como à pandemia da covid-19.

A capacidade de contribuir no conhecimento do comportamento da doença da covid-19, no território brasileiro, no preenchimento de lacunas quanto sua magnitude, severidade, gravidade, diagnóstico, serviços disponíveis e resposta vacinal é oportunidade para apoiar na resposta à pandemia da covid-19.

A ausência de estudos que explore a VEH na atuação antes e durante pandemia, impulsiona o desenvolvimento de estudo que possam contribuir para preparação, vigilância e resposta à futuras emergências em saúde pública.

Nesse contexto de oportunidade de analisar as capacidades básicas da vigilância relacionada às emergências em saúde, em um cenário real da covid-19, utilizando os núcleos hospitalares de epidemiologia (NHE) da Renaveh que propicia evidenciar suas contribuições no enfrentamento da pandemia. Assim, a presente tese se debruçou no desenvolvimento de estudos epidemiológicos para responder as contribuições da vigilância epidemiológica hospitalar, representada pelos NHE da Renaveh, no cumprimento das capacidades básicas de detecção, no conhecimento e resposta à covid-19.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A revisão narrativa abordou três eixos temáticos: emergências em saúde pública, o sistema de vigilância epidemiológica hospitalar e cenários epidemiológicos da nova infecção por coronavírus (covid-19), da síndrome respiratória aguda grave (SRAG) por covid-19 e variantes SARS-CoV-2. A revisão reuniu conceitos, organização, funcionamento da vigilância relacionada às emergências em saúde pública, bem como o detalhamento do cenário epidemiológico da covid-19, desde o início da pandemia até fevereiro de 2021, visando o direcionamento dos artigos propostos.

3.1. EMERGÊNCIA EM SAÚDE PÚBLICA

A emergência em saúde pública caracteriza-se como uma situação que demanda o emprego urgente de medidas de prevenção, de controle e de contenção de riscos, de danos e de agravos à saúde pública em situações que podem ser epidemiológicas (surto e epidemias), de desastres, ou de desassistência à população (5).

Dessa forma, as emergências em saúde pública não se limitam à ocorrência de dano (caso ou óbito por determinada doença), mas incluem fatores de riscos para sua ocorrência ou mesmo estão restritos à ocorrência de doenças transmissíveis, mas contemplam problemas de saúde de natureza química, radionuclear ou decorrentes de desastres ambientais, como inundações, terremotos ou secas (5).

As recentes pandemias de H1N1, disseminação internacional de polivírus, surto de ebola na África Ocidental e República Democrática do Congo, Zika e aumento de casos de microcefalia e outras malformações congênitas e a nova infecção por coronavírus (covid-19) tem alertado as autoridades quanto a necessidade de preparação e uma resposta coordenada (7).

As últimas transformações ocorridas no mundo produziram impactos à saúde pública e na economia global. Doenças imunopreveníveis e doenças infecciosas foram erradicadas e tiveram uma expressiva redução, respectivamente, em muitas partes do mundo, entretanto houve um aumento de epidemias provocadas por doenças conhecidas e supostamente controladas, como febre amarela, cólera, dengue e, por outro lado, surgiram novas doenças, como a doença do vírus ebola,

síndrome respiratória aguda grave (SARS), influenza aviária, zika, e mais recentemente a nova infecção por coronavírus (covid-19) (Figura 2) (31).

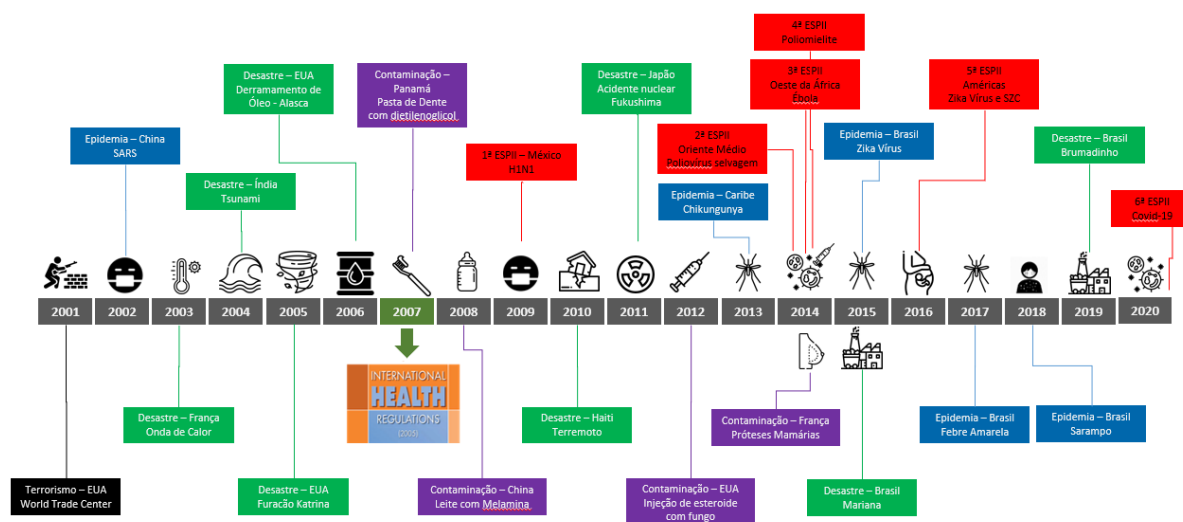


Figura 2. Distribuição no tempo das principais emergências em saúde pública no mundo (2001–2020). **Fonte:** Ministério da Saúde

O Regulamento Sanitário Internacional (RSI) é um marco legal aprovado pelos países na *58ª Assembleia Mundial da Saúde*, que estabeleceu os procedimentos para garantir a aplicação de medidas adequadas para a proteção da saúde pública e o fortalecimento da resposta mundial em saúde pública quanto à propagação internacional de doença (32).

A sua primeira versão do RSI foi instituída em 1951 e revisada em 1969, na qual exigiu aos países a comunicação dos incidentes de cólera, febre amarela e peste. Em 2005, passou por novas alterações que flexibilizaram e orientaram aos países para o futuro, exigindo a comunicação todos os perigos, que possam ocorrer sejam naturais, acidentais ou intencionais (33). A aceleração da alteração deu-se à intensificação do trânsito internacional de passageiros, bens e mercadorias entre os diversos países e consequente a disseminação internacional de doenças, como febre amarela, cólera, peste, influenza aviária e a ocorrência da pandemia da síndrome respiratória aguda severa por coronavírus (SARS-CoV) iniciada na Ásia em 2003 (33).

O RSI apresenta uma estrutura legal abrangente que define os direitos e obrigações dos países, onde exige que todos os países tenham capacidade de detectar ameaças potenciais pelos sistemas de vigilância e laboratórios, avaliar junto

com outros países à tomada de decisão frente a potenciais emergências de saúde e relatar eventos de saúde pública, que possam se tornar Emergências em Saúde Pública de Importância Internacional (Espii) (34).

O novo RSI entrou em vigor no ano de 2007, modificando mundialmente a vigilância, alerta, monitoramento e resposta às Espii e passou a ser reconhecido por 196 países. O reconhecimento pelos países de que os eventos de saúde pública que representam risco significativo para a comunidade global devem ser designados como Espii (34).

Os Espii são definidos por três critérios: trata-se de um evento extraordinário, constitui um risco à saúde pública para outros Estados por meio da propagação internacional de doenças e potencialmente requer uma resposta internacional coordenada. O RSI no seu Anexo 2 fornece um instrumento de decisão que orienta os Estados-Membros sobre quais eventos de saúde têm potencial para se tornarem Espii, exigindo assim, relatórios à Organização Mundial de Saúde (OMS), no prazo de 24 horas, a partir do seu Ponto Focal do RSI (PFRSI) (34).

As emergências em saúde pública têm caráter multiriscos e são influenciadas por condicionantes sociais, econômicos e ambientais, podendo esses alterar as condições de saúde das populações expostas ou atingidas (13). Desta forma, o conhecimento do cenário é fundamental para identificar, alertar, avaliar, monitorar e responder a potenciais emergências em saúde pública. A ampla articulação e mobilização de recursos para o desenvolvimento de ações oportunas visando à prevenção e ao controle de riscos e à redução dos danos à saúde é essencial.

De acordo com o RSI, todos os Estados-Membros são obrigados a ter ou desenvolver capacidades mínimas de saúde pública para implementar o RSI de forma eficaz. Dessa forma, a partir de 2010, estabeleceu-se um processo de monitoramento do status de implementação do regulamento, a partir de questionário de autoavaliação (34,35).

Em 2018, a OMS forneceu nova ferramenta de Relatório Anual de Autoavaliação dos Estados Membros (SPAR) que revisa as 13 (treze) capacidades nacionais do RSI para detectar, avaliar, relatar e responder a riscos à saúde pública e eventos agudos de preocupação nacional e internacional. A ferramenta realiza a pontuação em escala das 13 capacidades básicas expressado por meio de 24 indicadores. Os indicadores são subdivididos em alguns atributos que definem o

indicador em cada nível. A média de capacidade para todas as regiões da OMS foi 61% e 64% para os anos de 2018 e 2019, respectivamente (36).

A necessidade de fortalecimento das capacidades básicas do RSI é essencial para uma resposta coordenada, sistemática, eficaz e oportuna. O percentual ainda é baixo considerando que as ações estão principalmente relacionadas à atuação nos componentes de marcos nacionais, políticos e financeiros, coordenação e comunicação dos centros de nacionais de emergências, com as vigilâncias nos componentes essenciais de preparação, detecção, avaliação, alerta, monitoramento e resposta de eventos de saúde pública, zoonoses, inocuidade de alimentos, eventos químicos e emergências radioativas, além da comunicação de risco, capacidade de recursos humanos, laboratório e pontos de entradas (36).

A emergência de saúde pública de importância internacional (Espii) da nova infecção por coronavírus oportunizou a articulação e incorporação de novos atores-chaves, iniciativa público-privada, aproximação intersetoriais de forma a sensibilizar na identificação de novos saberes, conhecimentos, diálogo sobre compartilhamento de informações e amostras, rigor ético no desenvolvimento de pesquisas para resposta às incertezas e inexistência de informações para o enfrentamento. A mobilização de recursos internacionais por diferentes países jamais foi registrada.

No contexto brasileiro as emergências em saúde iniciaram suas atividades na instituição do Núcleo de Resposta Rápida em Emergências Epidemiológicas (Nurep) na Fundação Nacional de Saúde (Funasa) (8). O Nurep foi responsável por enfrentar os atuais problemas e desafios postos pelo fenômeno de emergências e reemergências de doenças, primou pelo aperfeiçoamento da capacidade gerencial, que subsidiou o processo de decisões, a hierarquização de prioridades e avaliação do impacto de políticas e programas de saúde (8).

Frente aos desafios da vigilância das doenças emergentes e reemergentes foi criada a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), em 2003 (9), que amplia sua atuação estabelecendo Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais, em 2005 (37), que teve como objetivo desenvolver um conjunto de ações a serem adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para reduzir a exposição da população e do pessoal de saúde aos riscos de desastres e a redução das doenças e agravos decorrentes desses.

Em 2005, foi implantado o Centro de Informação Estratégica em Vigilância em Saúde (CIEVS), parte operacional do Ponto Focal Nacional do RSI (PFRSI) da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) (15). O CIEVS monitora continuamente eventos que podem se constituir em emergências de importância nacional, realiza a verificação e avaliação de risco, utilizando processo de análise semelhante ao adotado pelos países e pela OMS, a partir da entrada em vigor do RSI (2005) (12, 13,15).

Em 2007, inicia-se o processo de implantação dos CIEVS nos estados de forma a atuarem na detecção, alerta e resposta no âmbito local, realizam análise de situação em saúde e fortalecimento da vigilância das doenças e agravos de notificações compulsórios com potenciais de tornarem emergências em saúde pública.

Em 2011, publicaram-se as situações para declaração de Emergências em Saúde Pública de Importância Nacional (Espin) que consideram situações epidemiológicas, desastres ou desassistência à população e estabelece critérios para avaliação, complementando o Anexo 2 do RSI (37-39).

A vigilância em saúde relacionada às emergências em saúde pública entra como ator-chave no processo de apoiar a detecção, verificação, avaliação, monitoramento e resposta. Os países devem institucionalizar programas de vigilância, alerta e resposta às ameaças à saúde. Os gestores devem estabelecer planos nacionais de emergências em saúde pública de forma a mitigar, preparar, responder e recuperar frente à potenciais ameaças à saúde sejam elas biológicas, desastres, radionuclear, produtos e serviços. O plano deve ser estruturado para coordenar e controlar uma resposta oportuna, eficiente e eficaz (13).

Em 2014, foi estabelecido o Plano de Resposta às Emergências em Saúde Pública (13), que define a estrutura e organização do Sistema de Comando de Operações (SCO) por meio da ativação de um Centro de Operações de Emergências em Saúde (COE).

O COE é a principal estrutura em um SCO e é constituída pelo comando, staff do comando e staff principal, a qual permite uma coordenação estrutural clara, definida e adaptável às situações, estabelece prioridades e objetivos comuns, uso de terminologia comum entre os órgãos envolvidos, integra e padroniza as comunicações e consolida planos e ordens (13).

A definição da atuação do COE envolve na sua complexidade eixos de planejamento, operações, administração e análise de situação de saúde. Uma das

ações coordenadas pelo COE na resposta às emergências em saúde é a produção de conhecimento, seja pela análise de situação de saúde, monitoramento de pesquisas ou boletins epidemiológicos. A priorização e definição de pesquisas em saúde para responder às potenciais ameaças à saúde são desencadeadas pela análise de situações de saúde e são coordenadas pelas operações (13).

Em 2018, é aprovada a Política Nacional de Vigilância em Saúde que define as ações das vigilâncias em emergências em saúde pública nos três níveis: detectar, monitorar e responder às emergências em saúde pública, observando o RSI e promover estratégias para implementação, manutenção e fortalecimento das capacidades básicas de vigilância em saúde (38). Os marcos fortalecem a vigilância das emergências em saúde com diretrizes, ações bem definidas para apoiar na operacionalização junto a estados, municípios e Distrito Federal.

Em 2019, foi estabelecido Departamento de Saúde Ambiental, Saúde do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde (DSASTE) e uma Coordenação Geral de Emergências em Saúde Pública (CGEMSP) na SVS do Ministério da Saúde (MS) considerado um marco para definição de área técnica com a competência de realizar a gestão, avaliação de impacto e coordenar as respostas às emergências em saúde pública (10).

A CGEMSP é responsável pela vigilância em saúde relacionada às emergências em saúde pública junto aos estados, municípios e Distrito Federal. Foi estabelecida organização matricial que engloba a preparação, vigilância e resposta para suas estruturas técnicas CIEVS, Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh), Programa Nacional de Vigilância em Saúde dos Riscos Associados aos Desastres (Vigidesastres) e Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde (EpiSUS).

Em outubro de 2020, é lançado da Rede Nacional de Vigilância, Alerta e Resposta às Emergências em Saúde Pública (VigiARSUS) (40) para fortalecimento e ampliação das unidades CIEVS, Renaveh e formação de equipes em pronta-resposta pelo EpiSUS em resposta à covid-19 (Figura 3).

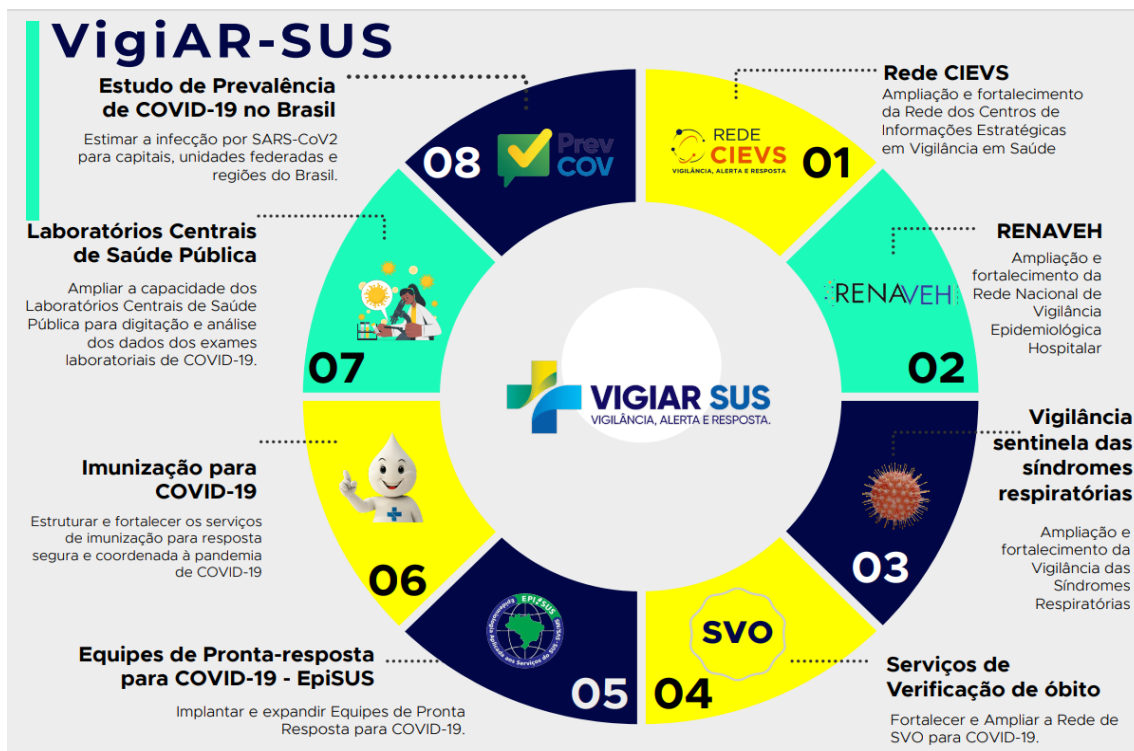


Figura 3. Eixos de atuação VigiAR-SUS

Fonte: Ministério da Saúde. DSASTE/SVS/MS, 2021 (40).

Nesse processo de fortalecimento e ampliação, as novas unidades estão em implantação passando de 55 para 129 CIEVS no território nacional, aumento de 135%, distribuídos em um CIEVS Nacional, 27 CIEVS Estaduais, 26 CIEVS de Municípios de Capital, 13 CIEVS de municípios de fronteira – salas binacionais, 25 CIEVS de municípios acima de 500 mil habitantes, dois municípios especiais (Chapecó e Santos), um CIEVS Regional – Amazônia e 34 Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI), onde os critérios foram o parâmetro populacional e circulação/fluxo/concentração de pessoas nos portos, aeroportos e fronteiras (Figura 4).

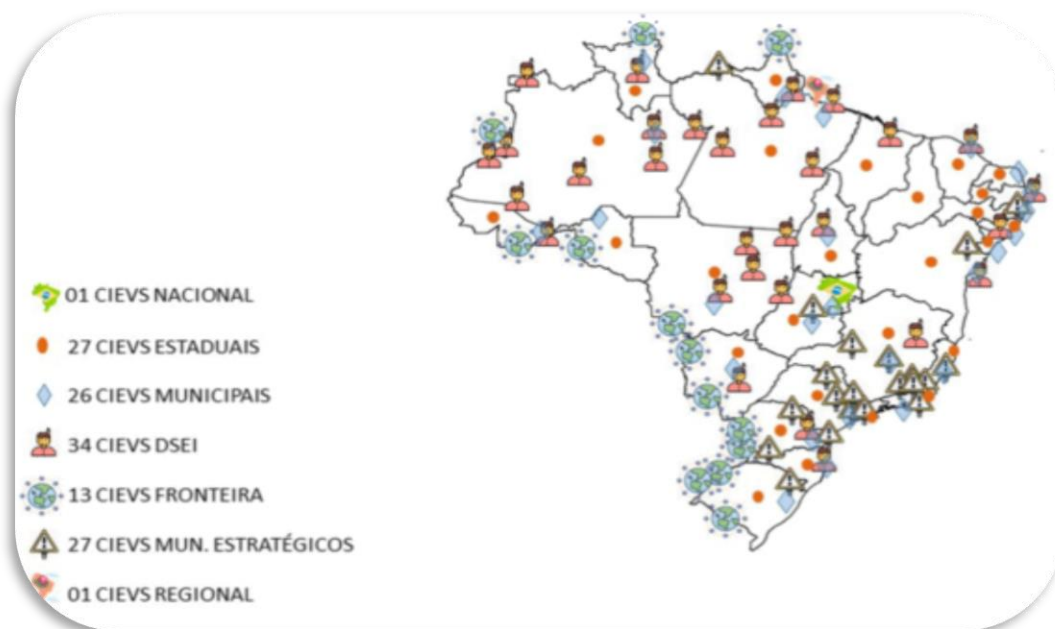


Figura 4. Rede Nacional de Vigilância, Alerta e Resposta (Rede CIEVS) com 129 CIEVS, 2020.

Fonte: Ministério da Saúde. DSASTE/SVS/MS, 2020 (30)

No processo de fortalecimento e ampliação da Renaveh a vigilância epidemiológica hospitalar (VEH) passará de 238 para 675 núcleos hospitalares de epidemiologia (NHE) contemplando todos os hospitais com 10 ou mais leitos de Unidades de Terapia Intensiva (UTI), com gestão pública e incluindo os 34 Hospitais Universitários Federais sob gestão da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh). A ampliação vai garantir, no mínimo, duas unidades por macrorregião de saúde, fortalecendo a vigilância em saúde relacionado as emergências em saúde pública, na detecção, alerta precoce, conhecimento, monitoramento e resposta a potenciais emergências em saúde pública de relevância nacional (Figura 5).

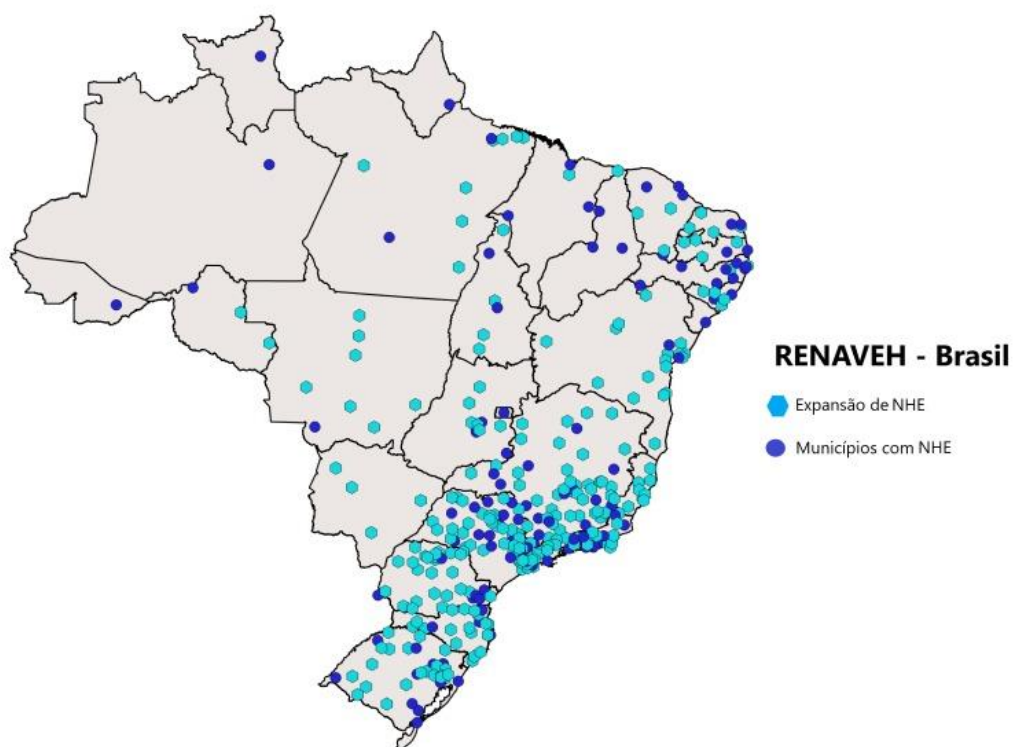


Figura 5. Fortalecimento e ampliação da Renaveh em resposta à covid-19.

Fonte: Ministério da Saúde. DSASTE/SVS/MS, 2020

O EpiSUS foi instituído em 2000 com apoio do Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC/EUA) (17), é uma iniciativa internacional implementada na SVS/MS para aprimorar a capacidade técnica de profissionais de nível superior, por meio de treinamento em serviço para atuar frente às investigações epidemiológicas, tais como surtos e emergências em saúde pública no âmbito dos serviços do SUS.

No eixo EpiSUS nos seus três níveis de atuação (fundamental, intermediário e avançado), reforçando o compromisso da SVS na formação epidemiologistas de campo, que possam atuar como equipes de pronta resposta nos estados, municípios e Distrito Federal, que contará com 1.840 profissionais formados no nível fundamental, 800 no nível intermediário e 15 no nível avançado (Figura 6). Ao final do ano, serão 1.100 epidemiologista de campo formados, estando em alinhamento com o RSI, na meta de um epidemiologista de campo por 200 mil habitantes.

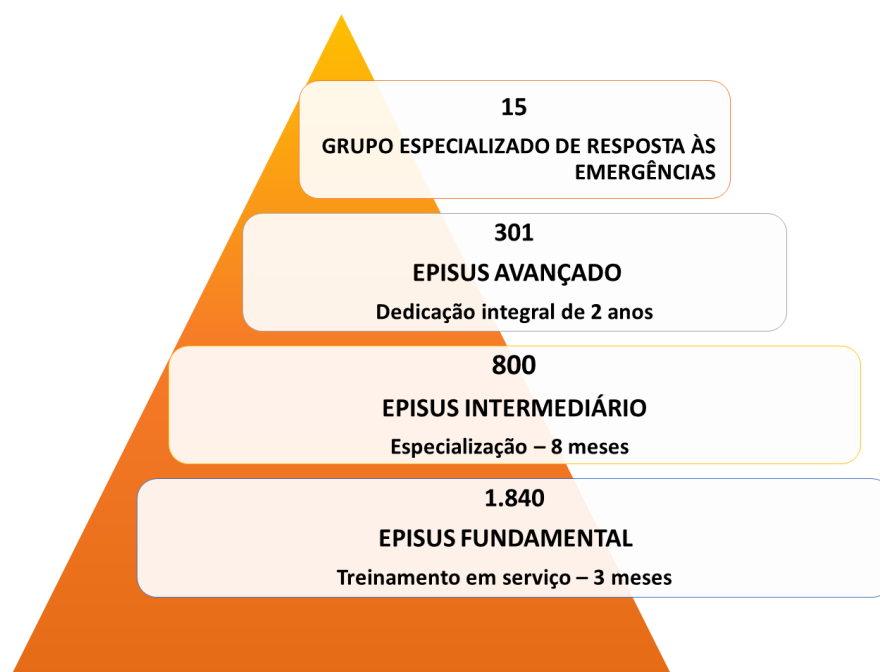


Figura 6. Fortalecimento e ampliação do EpiSUS em resposta à covid-19.

Fonte: Ministério da Saúde. DSASTE/SVS/MS, 2020

Para a operacionalização das ações de fortalecimento e ampliação junto os CIEVS e Renaveh foram repassados recursos federais aos fundos dos estados, Distrito Federal e Municípios no bloco de custeio das ações e serviços públicos de saúde do grupo de vigilância em saúde e mais recente incentivo de custeio, em caráter excepcional e temporário, para a execução de ações de vigilância, alerta e resposta à emergência de covid-19 (41).

O panorama histórico das emergências em saúde pública no âmbito internacional e no Brasil quanto sua incorporação na rotina da vigilância em saúde foi fundamental para estabelecimento de uma organização, estrutura dos elementos chaves para o cumprimento do RSI e garantir a saúde da população. Os documentos norteadores de atuação da emergência em saúde e investimentos para apoiar na resposta à covid-19 pelo Ministério da Saúde são fundamentais.

3.2. SISTEMA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA HOSPITALAR

O Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE) foi criado no Brasil em 1975, por recomendação da *5ª Conferência Nacional de Saúde*, se sendo regulamentado em 1976 que incorporou um conjunto de doenças transmissíveis com maior relevância sanitária no país (44,45). O SNVE tem como propósito divulgar informações sobre doenças e agravos, esclarecer os fatores relacionados à ocorrência de doenças e agravos em determinada população, em espaço e tempo delimitados e subsidiar o planejamento de ações e organização dos serviços de atenção à saúde do SUS (44-46).

As ações de vigilância epidemiológica executadas nos três níveis de gestão do SUS que compõem o SNVE são desenvolvidas de modo ininterrupto e consistem em coletar, processar, analisar e interpretar dados, propor medidas de prevenção e controle e avaliar a eficácia e a efetividade de medidas adotadas, divulgar informações (44-46). A eficiência do SNVE depende do desenvolvimento harmônico das funções realizadas nos diferentes níveis. Quanto mais capacitada e eficiente a instância local, mais oportunamente poderão ser executadas as medidas de controle (47).

Após a promulgação da Lei nº 8.080, com a criação do Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi) com atribuições direcionadas a atender à concepção de que o sistema de saúde deveria ter uma área de inteligência epidemiológica, separada das ações de controle e prevenção, com competência para promover e disseminar o uso da epidemiologia para apoiar na formulação e implementação de políticas, bem como estabelecimento de diretrizes para orientar a organização da rede do SUS (47).

Nessa proposta de reorganização da rede do SUS, foram incentivos a formação dos núcleos estaduais de epidemiologia, que culminou no decorrer dos anos com os protagonismos do Cenepi, Conselho Nacional de Secretários de Saúde (Conass) e Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (Conasems) a reestruturação do Ministério da Saúde (MS) no reconhecimento da importância da área de vigilância e controle de doenças demarcando novo período da trajetória no campo da saúde (47).

Na proposta de incrementar a detecção das doenças, em 2004 foi instituída a Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar com a criação dos Núcleos Hospitalares de Epidemiologia (NHE) com objetivo de detectar, notificar e investigar de maneira precoce e oportuna, para adoção de medidas de prevenção e controle das

doenças de interesse para saúde pública, cuja porta de entrada no sistema, na maioria das vezes, são pelos hospitais, mesmo que estes não sejam de referência em doenças infecciosas (16, 47).

A Vigilância Epidemiológica Hospitalar (VEH), parte integrante do SNVE, possui atribuições que não se limitam à notificação das Doenças de Notificação Compulsória (DNC) (42), as quais proporcionam aos gestores evidências e elementos essenciais para apoiar a tomada de decisão frente a eventos de interesse para saúde (28, 43).

O reconhecimento dos NHE como unidades articuladoras e catalisadoras para o desencadeamento de ações de prevenção e controle de agravos, doenças e eventos de saúde pública, tornou-se uma ferramenta imprescindível para planejamento, descrição, identificação do surgimento de novas, a reemergência de outras, mudanças na história natural de outras doenças, e apoio na prevenção de ocorrência de epidemias de maneira precoce (43).

Os NHE distribuídos em 238 hospitais de referências, em 145 municípios, nas 27 Unidades da Federação, nos principais hospitais do país, compõe a Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh), com o papel fundamental na detecção de potenciais ameaças à saúde, mudanças epidemiológicas de doenças, agravos conhecidos ou inusitados (16). Entretanto, reforça-se que os NHE permitem não só detectar, mas compreender a caracterização, diagnóstico, prognóstico e necessidade de readequação de protocolos e serviços a serem ofertados (28,43,46).

A vigilância epidemiológica no âmbito hospitalar dos NHE é orientada pela Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional (14). As doenças, agravos e eventos em saúde (DAE) de notificação compulsória imediata, em até 24 horas ou semanal. A possibilidade de detecção precoce oferece a oportunidade de alertar para as doenças emergentes ou reemergentes e auxiliar nas intervenções, sejam elas de prevenção, controle ou recuperação da saúde.

Após mais de uma década de implantação no território brasileiro do sistema de vigilância epidemiológica hospitalar reafirmar a importância desta vigilância no direcionamento de ações é fundamental para preparação, resposta e recuperação à surtos, epidemias e pandemias futuras (28).

No cenário da pandemia da covid-19 traz a oportunidade de evidenciar a importância da vigilância em saúde relacionada às emergências nos três níveis de

gestão, dos NHE que compõem a Renaveh em um cenário real, permitindo medir as capacidades básicas de detecção, alerta, monitoramento e resposta à pandemia.

3.3. CENÁRIOS EPIDEMIOLÓGICOS

3.3.1. Nova infecção por coronavírus (covid-19)

O surto da nova infecção por coronavírus (covid-19) é uma doença infecciosa causada pela síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2), que não havia sido identificada antes em seres humanos, que foi confirmada em 31 de dezembro de 2020 em Wuhan, China, pela Organização Mundial de Saúde (OMS), caracterizada como uma doença respiratória e que pode ser transmitida de pessoa para pessoa.

A covid-19 tem alta homologia com outros coronavírus patogênicos como os originais vinculada com relação ao morcego, zoonose, que obteve 646 óbitos na China no início da década (48). Embora o vírus compartilhe cerca de 86% de homologia com o vírus síndrome respiratória aguda grave (SARS) do surto em 2003, as manifestações clínicas e radiológicas de SARS e covid-19 são muito semelhantes, entretanto, a covid-19 é muito pior do que SARS pela sua alta capacidade de reprodução e alta proporção de infecções assintomáticas, na qual tem poder de disseminar um surto de forma silenciosa. Portanto, embora a taxa de mortalidade por infecção por covid-19 seja menor do que para a SARS, o número geral de mortes é exponencialmente maior quando comparada com a SARS (7, 51).

Desde dezembro de 2019, quando o primeiro caso de covid-19 em Wuhan, China foi relatado, o novo coronavírus atingiu a maioria dos países do mundo, com os Estados Unidos (EUA) sendo o país com maior número de casos confirmados (49). O aumento do número de casos e óbitos na China, mesmo com uma letalidade de aproximadamente entre 2% a 3%, alerta as autoridades sanitárias pelo o seu potencial de propagação (48).

Nesse contexto, em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou que o surto do novo coronavírus torna-se a mais nova emergência em saúde pública de importância internacional (Espii). A declaração de Espii é o mais alto nível de alerta da

Organização, conforme o Regulamento Sanitário Internacional (RSI), definida como “um evento extraordinário que pode constituir um risco à saúde pública para outros países por meio da disseminação internacional da doença e pode exigir uma resposta coordenada internacional” (32,50). Quando o Comitê de Emergência declarou a Espii para covid-19 em 30 de janeiro de 2020 já existiam registros 7.736 casos e 179 óbitos confirmados na China continental e com cerca de 107 casos confirmados em 21 outros países (7, 51).

A partir da rápida disseminação comunitária, regional e internacional com um crescimento exponencial de casos e óbitos, em 11 de março de 2020, OMS declarou covid-19 como uma pandemia (4, 48). O termo pandemia é adotado quando se refere à distribuição geográfica de uma doença e não à sua gravidade, no qual reconhece a existência de surtos em vários países e regiões do mundo (4). Em 9 de maio de 2020, a OMS relatou um total de 3.855.788 casos confirmados em todo o mundo e o número total de óbitos que atingiu 265.862 (4,19, 49).

A pandemia da covid-19 no mundo acometeu mais de 172 milhões de pessoas e mais de 3 milhões de óbitos (19) (Figura 7). A pandemia da covid-19 é considerada a pior pandemia deste século em termos de número casos e óbitos, senão a pior dos últimos 100 anos (7).

172.242.495

casos confirmados

3.709.397

mortes

Fonte: Organização Mundial da Saúde

Os dados podem estar incompletos para o dia ou semana atual.

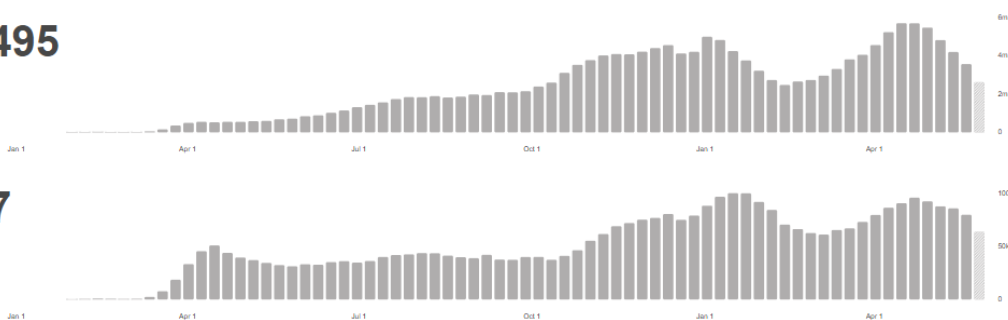


Figura 7. Dados epidemiológicos da covid-19 no mundo.

Fonte: Who coronavirus (covid-19) dashboard (19).

Os principais países que apresentam o maior número de casos foram Estados Unidos, Índia, Brasil, França, Turquia, Rússia, Reino Unido, Itália e Argentina. O número de casos e óbitos por covid-19 continua crescendo e até janeiro de 2021 foram notificados 3,5 milhões de novos casos e 78 mil novos óbitos, um aumento de 15% e 7%, respectivamente (Figuras 8, 9).

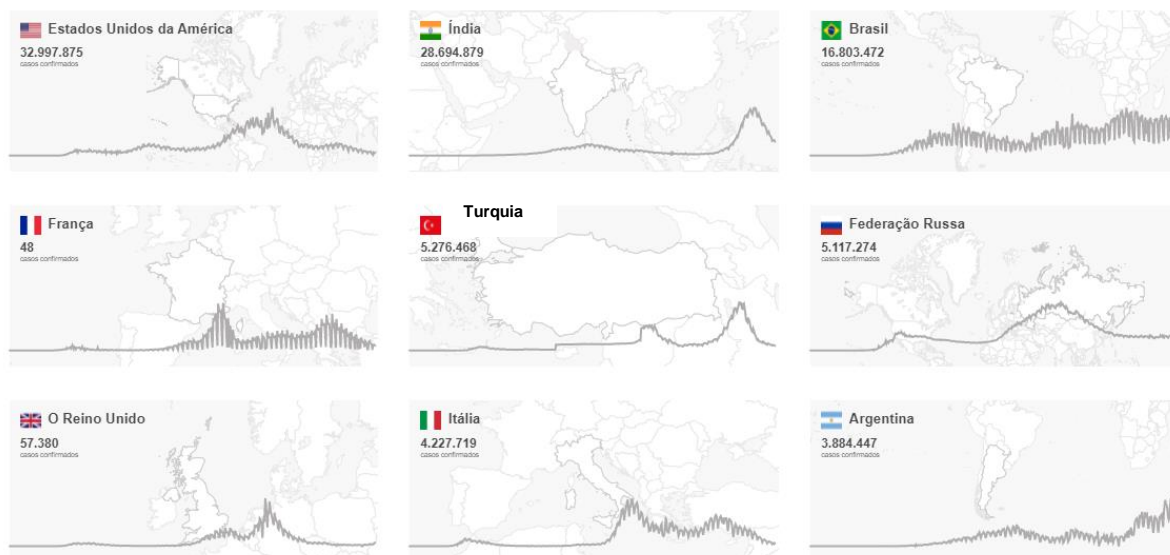


Figura 8. Principais países com maiores número de casos de covid-19 no mundo.

Fonte: Who coronavirus (covid-19) dashboard (19).

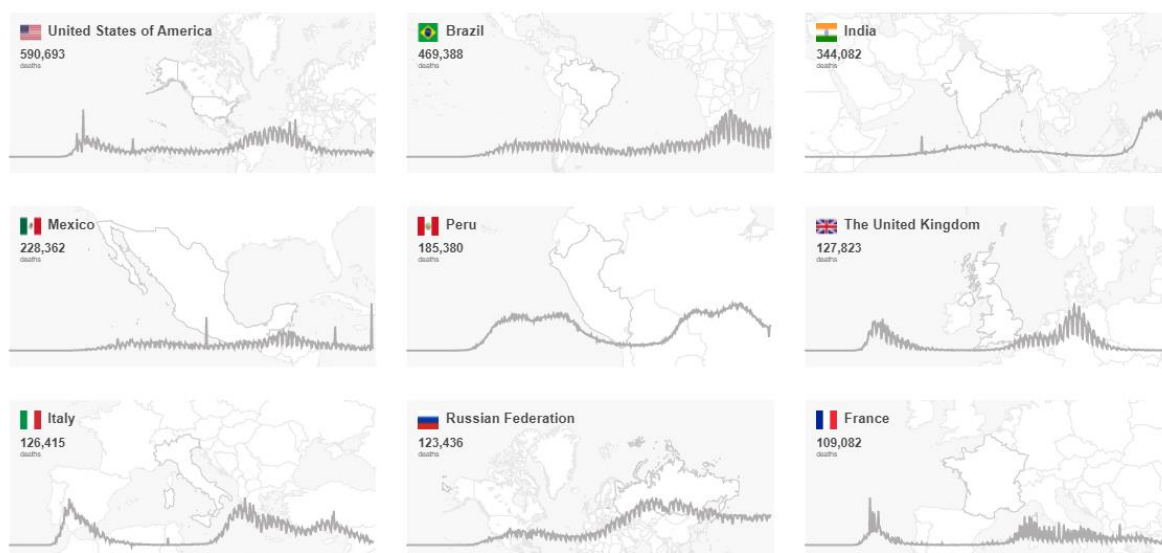


Figura 9. Principais países com maiores número de óbitos de covid-19 no mundo.

Fonte: Who coronavirus (covid-19) dashboard (19).

No cenário brasileiro, o Ministério da Saúde (MS) detectou em 3 de janeiro rumor de nova infecção respiratório desconhecida na qual foi enviado para verificação pelo CIEVS Nacional. Em 7 de janeiro, a partir da divulgação do código genético, e o aumento do número de casos na China, o MS em 22 de janeiro frente ao nível 1 de alerta ativou o COE, no qual foram estabelecidas as ações de mitigar, preparar,

responder e recuperar frente à covid-19, que foram sistematizadas no seu plano nacional de contingência (52).

O plano de contingência estabelece os níveis de respostas, a estrutura de comando, medidas de respostas, frente aos níveis de alerta, perigo iminente, e Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (Espin) (52).

Em 27 de janeiro de 2020, o Brasil registra seu primeiro caso suspeito, caracterizando o nível 2, perigo iminente, e em 26 fevereiro confirma-se o primeiro caso elevando a nível 3, contenção e declarando a covid-19 como Espin (21, 52).

Em 14 de março de 2020, o número de casos de covid-19 alcança 100, e o primeiro óbito ocorre em 17 de março. Em menos de 30 dias, o Brasil ultrapassa 50 óbitos (54) (Figuras 10 e 11). A medida adotada foi a declaração de transmissão comunitária da covid-19 no território que possibilita ações emergenciais a serem realizadas pelos gestores nos três níveis como resposta a pandemia (22).



Figura 10. Distribuição dos casos de covid-19 no Brasil por data de notificação, 2020.

Fonte: Ministério da Saúde, 2020 (54).

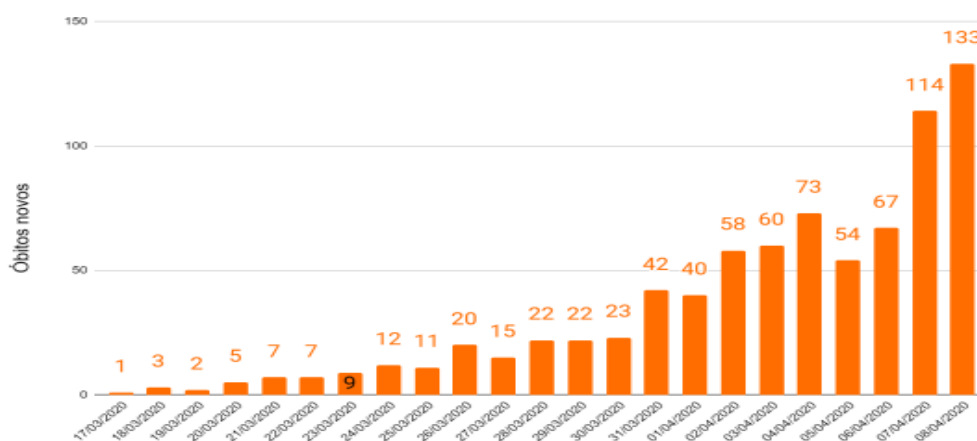


Figura 11. Evolução dos óbitos notificados de covid-19 por dia no Brasil, 2020.

Fonte: Ministério da Saúde, 2020 (54).

O cenário descontrolado impõe medidas restritas de distanciamento social e até fechamento total de alguns estados e municípios considerando a inexistências de medidas terapêuticas ou vacinas suficientes (54).

Até a Semana Epidemiológica (SE) em 2021, o Brasil possui 16,8 milhões de casos confirmados, 469 mil óbitos, com taxa de letalidade de 2,8% (54). Em número absoluto de casos o Brasil é o terceiro país no mundo e segundo em número de óbitos (19,55) (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos dez principais países com casos e óbitos acumulados.

Casos confirmados acumulados				Óbitos confirmados acumulados		
nº	Países	SE 22	Var%	Países	SE 22	Var%
1	EUA	33.307.363	0,4	EUA	595.833	0,7
2	Índia	28.441.986	3,9	Brasil	469.388	2,8
3	Brasil	16.803.472	2,7	Índia	337.989	6,7
4	França	5.619.133	1,0	México	228.146	2,6
5	Turquia	5.263.687	1,0	Peru	184.942	62,9
6	Rússia	5.031.583	1,3	Reino Unido	127.794	0,5
7	Reino Unido	4.494.699	0,5	Itália	126.283	0,5
8	Itália	4.332.200	0,5	Rússia	120.217	2,2
9	Argentina	3.852.156	6,4	França	108.834	0,6
10	Alemanha	3.698.004	0,8	Colômbia	89.808	4,0

Fonte: Who coronavirus (covid-19) dashboard. Variação em relação a semana epidemiológica anterior (SE 22-SE21/SE21). Consulta em: 03/06/2021 (19,55).

No Brasil, até o dia 3 de junho de 2021, foram registrados 16,8 milhões de casos e 469 mil óbitos, com incidência acumulada de 7.996,1 e coeficiente de mortalidade de 223,4 por 100 mil habitantes (Tabela 2). A maior distribuição de casos e óbitos

estão na região Sudeste. A Unidade da Federação que apresenta a maior incidência é Roraima (RR) com 17.251 por 100 mil habitantes e Rondônia (RO) o maior coeficiente de mortalidade com 326,5 por 100 mil habitantes.

Tabela 2. Distribuição de casos, óbitos, incidência e mortalidade acumulados por covid-19 por Região e UF, 2021, Brasil.

UF	CASOS	ÓBITOS	Incidência/100 mil hab	Mortalidade/100 mil hab
Centro-Oeste	1.735.195	43.877	10647,3	269,2
DF	408.027	8.740	13532,0	289,9
GO	619.047	17.288	8820,4	246,3
MT	410.798	10.873	11789,4	312,0
MS	297.323	6.976	10699,0	251,0
Sul	3.190.947	70.986	10645,0	236,8
SC	978.334	15.461	13654,8	215,8
PR	1.108.126	26.916	9691,5	235,4
RS	1.104.487	28.609	9707,9	251,5
Nordeste	3.949.182	96.600	6919,7	169,3
AL	194.926	4.802	5840,7	143,9
BA	1.025.987	21.512	6898,3	144,6
PB	337.779	7.765	8406,4	193,2
PE	492.794	16.097	5156,3	168,4
SE	240.297	5.160	10453,6	224,5
PI	275.980	5.998	8431,4	183,2
CE	815.740	20.834	8932,7	228,1
MA	293.518	8.216	4148,6	116,1
RN	272.161	6.216	7760,8	177,3
Sudeste	6.305.165	216.526	7134,8	245,0
MG	1.605.025	40.880	7582,0	193,1
RJ	878.747	51.320	5089,8	297,2
SP	3.334.364	113.441	7261,4	247,0
ES	487.029	10.885	12119,2	270,9
Norte	1.622.983	41.399	8805,7	224,6
AC	82.937	1.680	9404,0	190,5
AM	388.294	13.016	9368,7	314,0
TO	180.864	2.913	11499,0	185,2
RO	232.004	5.802	13054,3	326,5
AP	112.654	1.712	13320,3	202,4
PA	521.726	14.627	6064,6	170,0
RR	104.504	1.649	17251,7	272,2
BRASIL	16.803.472	469.388	7996,1	223,4

Fonte: Brasil. Painel Coronavírus (55). Consulta em: 03/06/2021.

Na avaliação de similaridade de casos no Brasil, observa-se redução de casos em cinco UF, Acre (AC), Rio de Janeiro (RJ), Alagoas (AL), Ceará (CE) e Pará (PA), e aumento em seis UF (Tabela 3). Na avaliação dos óbitos, cinco UF apresentaram redução e seis apresentaram aumento nas últimas duas semanas epidemiológicas (SE) (Tabela 4).

Tabela 3. Status de variação e comportamento dos casos da covid-19, com similaridade, nas últimas semanas, 2021, Brasil.

UF	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	Varição
AC	-5,5	30,3	0	17	-26,1	42,3	5,3	-17,2	30	12,1	-24,6	-11	-7	-38,4	11,3	-10,8	-15,7	-4,9	-15	Redução últimas 5 SE
AL	-5,8	34,6	-12,6	0,1	33,1	-23,7	20,6	21	43,8	-30,5	0,6	-8,6	23,7	-12,4	-7,2	2,3	8	-9	-4,5	Redução últimas 2 SE
AM	17,2	-9,2	-9,6	-20,3	-13	-5,3	-22,6	-5,6	-4,7	-3,4	-6,2	-7,6	-13,7	-18,6	-6,5	-5	-5,1	-1,9	4,9	Aumento última SE
AP	-27,4	-0,6	-3,7	-1,9	-13,2	8,7	5,3	49,5	44,9	4,4	-17,5	-19,1	-30,3	-31,7	40,4	-6,8	-20	-11,1	50,9	Aumento últimas 2 SE
BA	20,1	-15,8	-14,5	5,1	14	21,6	1,9	-3	-7,8	-9,6	-8,4	-0,8	7,5	-11,6	15,5	-4,1	4,5	14,6	5,5	Aumento últimas 3 SE
CE	3,1	5	24,8	-22	84,7	-10,2	30,2	30,7	7,3	-3,8	0,1	35,9	-13,1	3,5	-11,5	2,8	3,3	-0,4	-2,5	Redução últimas 2 SE
DF	-0,2	29,1	-44,2	-8,1	26,3	42	47,1	10,7	7,7	-4,6	-12,2	-7	-13,1	-12,3	3,9	-16,4	-1,4	1,7	7,4	Aumento últimas 2 SE
ES	-15,8	-21,1	7,3	-5,3	-24,2	38	2,7	7,5	44,5	7,1	1,6	-1,8	-23,8	11,9	-11,6	-12,6	9,5	2,3	-1,2	Redução última SE
GO	-8	23,3	-17	-1	-9,8	69,9	6,7	22,1	-7,2	22,1	-38,4	29,7	-11,2	-11,6	2	-4,9	-8,8	20,5	-20,9	Redução última SE
MA	45,3	-2,1	8,4	42,3	0,7	7,6	17,5	21	19,9	3,3	-18,6	-19,2	73,7	-6,4	-7,4	-3,9	-5,1	3,1	-0,3	Redução última SE
MG	2,6	-14	-13,8	0,3	-11,8	15,5	7,3	16,5	26	15,8	-13,8	11,9	-18,6	-19,3	7,4	-5,9	8,5	8,4	0,2	Aumento últimas 3 SE
MS	-10,4	-25,5	-2,9	10,3	0	17,8	3,6	7,7	14,3	18,4	11	-13	-10,6	-14,2	-3	4,8	23,1	37	6	Redução últimas 7 SE
MT	-0,2	-4,8	-4,7	-8	11,4	3,5	12,4	12,6	26,5	7,6	-15,6	10,2	-6,1	-21,5	0,1	-9,9	-5	25,4	6,8	Redução últimas 4 SE
PA	5,4	22,2	-15,4	2,2	-25	31,6	-8,1	13,4	44,9	6,9	-26,4	32,2	-10	-8,9	-11	-0,5	25	-14,7	-29,5	Redução últimas 2 SE
PB	32,8	24,7	-7,8	-7,1	13,2	15	-2,2	13,1	-11,6	5,9	-6,1	2,8	-2,3	-13	2,9	-1,5	5,2	-8,3	87,1	Aumento última SE
PE	-1,6	10	-11,9	4,8	2,3	-6,2	-1,9	-7,5	56,5	4,3	-16	18,5	-11,7	7,4	14,8	-0,1	13,8	15,4	-5	Redução última SE
PI	-4,9	-14,3	2,4	-11	21,9	6,1	27,9	26,7	0	26,9	3	-3,8	1,2	1,7	-24,8	31	-16,3	12	-13,8	Redução última SE
PR	-28,3	19,5	-17,1	-11,1	35	24,4	19,8	105,3	-52,3	7,3	-38,9	-2,4	3,5	-10,4	11,4	25,9	16,2	15,9	-26,5	Redução últimas SE
RJ	-10,2	7,7	-16,8	-5,1	7,3	-38,3	-3,6	34,9	-8,4	50,7	-3,1	15	-3	16	-9,4	78,5	-21,4	-20,4	-20,9	Redução últimas 3 SE
RN	-7,5	-3,4	-32,3	34,2	148,3	-52,5	23,7	16,3	-60,2	168	-13,9	-0,1	-24,1	-9,4	46,5	-12,6	190,7	-58,1	27,1	Aumento última SE
RO	11,3	-1,7	-13,1	-26	17,8	6,2	31,9	1,8	10,1	-5,4	-18,7	-2	-4,2	-23,2	-18	4,2	-17,3	7,2	0,1	Aumento últimas 2 SE
RR	21,1	29,5	-10,4	10,1	33,1	2,4	-18,6	-7,3	-2,7	-9,1	-20,4	3,1	46,4	-26,1	7,6	0,9	2,5	25,7	-29,6	Redução última SE
RS	-16,4	-11,9	-12,9	19,5	-8,2	94,9	29,9	13,6	-8,7	-18,9	-22,3	1,5	-4,6	-6,3	12,1	-12,7	-12,3	15,8	-14,9	Redução última SE
SC	-19,4	1,1	-1,3	2,7	39,1	28,6	13,8	-75,8	262,3	0,1	-34,9	-10,2	7,4	-15,9	7,8	0,4	-5	9,7	-3,3	Redução última SE
SE	-28,8	-3,5	-22,2	21,5	-26,4	-5,5	24,1	11,9	55,5	5,2	-10,1	-2,5	10,4	-0,6	9,7	3,4	-14,5	16,2	40,1	Aumento últimas 2 SE
SP	-5,5	5,3	-8,4	-8	-9,5	9,7	7	24,2	17,7	9,2	-2,4	5	-9,3	-15,7	2,5	-12,2	11	8,3	-22	Redução última SE
TO	2,9	-12,8	-18,6	12,1	-1,1	66	6,6	43,9	8,7	-8,5	-24,5	-3,8	5,4	-23,8	6,6	0,1	-5,1	17,5	5,6	Aumento últimas 2 SE

Fonte: Brasil. Painel Coronavírus (55). Consulta em: 03/06/2021.

Tabela 4. Status de variação e comportamento dos óbitos da covid-19, com similaridade, nas últimas semanas, 2021, Brasil.

UF	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	Varição de óbitos
AC	8,3	23,1	37,5	40,9	29	-2,5	48,7	8,6	-6,3	-10,2	3,8	0	20	7,6	-18,3	-12,1	-47,1	-22,2	14,3	Aumento última SE
AL	8,6	0	-4,8	-1,7	13,6	-9	36,1	31,3	22,9	12,7	1,3	4,6	2,5	-8,5	-4	-13,9	-8,1	-2,6	13,5	Aumento última SE
AM	104,4	4,2	-5,3	-3,4	-33,3	-28,5	-3,1	-32,5	-6,2	-36,7	-25,6	50,8	-36,4	23,1	-9,7	-32,3	13,6	-9	-37,4	Redução últimas 2 SE
AP	7,4	17,2	-41,2	15	-17,4	-5,3	-5,6	47,1	64	12,2	19,6	14,5	23,8	-47,4	7,3	-29,5	9,7	23,5	-23,8	Redução última SE
BA	4,2	4	20,2	21,4	35,9	31,4	19,6	-1,1	18,2	5,1	-11,5	0,5	-0,1	-12,5	-5,1	-6,2	9,6	-20,9	35,1	Aumento última SE
CE	12,8	49,5	3,4	-16	56,3	62,9	26,2	31,4	14,7	15,7	16,4	33	-32,7	7,9	2	-18,3	-3,3	15,9	-16,8	Redução última SE
DF	-8,2	37,5	-18,2	14,3	-6,9	25,4	41,7	23,5	75,5	40,3	43,1	-8,5	-2,3	-21,8	-19,3	-10,6	-19,2	-28	12,5	Aumento última SE
ES	-11,9	11,8	-18,9	1,9	-14,6	3,7	4,3	23,4	17,3	64,8	14,5	25,8	-7,8	19,4	-23,7	-20,8	-3,3	-1,6	-27,9	Redução últimas 5 SE
GO	77,9	4	-2,9	31,5	19,1	-26,1	57,9	76,8	17,7	0,5	-5	25	-1,8	-9,5	-28,2	-10,7	-3,8	-10,5	2,7	Aumento última SE
MA	-6,5	2,3	75	-1,3	9,2	30,1	91,7	11,1	-9,1	11	21,1	14,2	-2,8	-13,5	-19,6	-0,9	-23,3	12,1	21,1	Aumento últimas 2 SE
MG	4,2	-0,3	9,9	10,8	-13,4	0,2	10,4	24,1	9,4	27,9	34,5	-3,2	11	-11,5	-0,5	-16,2	-10,5	3,9	-13	Redução última SE
MS	-2,2	-21,8	-2,9	14,9	-28,4	30,1	15,7	22,4	40,5	29,8	24	14,7	-15,6	-9	-2,3	-22,5	-11,7	15,7	31,8	Aumento últimas 2 SE
MT	49,6	-10,5	7,1	-5,5	7,1	-2,4	22,1	67,3	29,1	22,8	15,2	-1,3	-17,5	-13,5	-21,7	-8,4	-14,3	-1,5	-13,9	Redução últimas 8 SE
PA	3,1	32,3	9,9	54,2	27	10,3	-4,2	39,3	8,9	-0,4	11,3	-10,2	35,1	13,7	-7,2	-33,2	-12,4	-13,1	-18,4	Redução últimas 5 SE
PB	10	-9,1	8,8	9,2	20	11,4	45,7	29,7	31,7	-6	20,2	-18,5	-11,7	-16,3	-11,6	4,7	-8	9,8	7	Aumento últimas 2 SE
PE	10,2	-15,8	-3,9	9,4	19,6	-30,8	32,6	14	37,7	19,9	11	5,6	10,1	-10,1	42,7	-34,9	14,3	1	-0,5	Redução última SE
PI	8	-3,7	32,7	-20,3	14,5	39,7	37,5	31,4	8,2	9,9	29,6	2	7,6	-30,1	9	-2,4	-14	40,1	-37,3	Redução última SE
PR	-17,9	141,8	-45	-3,3	11,9	30,6	39,1	60,9	17,1	-5	-12	53,3	-24,2	-9	-9,9	13,3	-33,1	8,3	0,9	Aumento últimas 2 SE
RJ	0,6	-7,6	-17,4	-2,5	-0,4	10,7	-22	-12,6	20,4	41,5	58,9	4,1	11,7	-9,1	4	-0,4	-10,1	-5,7	-25,2	Redução últimas 4 SE
RN	-34,5	-8,8	-11,5	39,1	25	32,5	32,1	15,7	36,4	32,6	-24,2	13,5	-10,7	-4	-19,4	-13,2	13,2	-5,3	-24,7	Redução últimas 2 SE
RO	7,7	34,7	-15,2	27,7	40,6	-26,9	59,9	18,7	6,1	9,5	-9,6	-9,2	-1,1	-4,2	-44	-0,7	10	-16,2	-10,1	Redução últimas 2 SE
RR	-38,9	227,3	13,9	95,1	-22,5	4,8	3,1	-3	-24,6	-20,4	-15,4	24,2	29,3	-49,1	51,9	-19,5	-24,2	24	6,5	Aumento últimas 2 SE
RS	-8,6	-13,9	-11,8	15,6	7,3	48,2	74,1	47,5	27,3	-3,3	-5,9	-18,7	-12	-18	-9,4	-12,7	-7,2	-1,9	-4,9	Redução últimas 10 SE
SC	-10,2	-0,9	-18,9	11,4	3,4	80,8	50,6	24,3	18,7	10,7	-18,8	0,9	-26	-5,4	-6,8	-13	-16,1	4,3	-0,3	Redução última SE
SE	2,6	-31,6	-1,9	-18,9	-14	32,4	18,4	58,6	65,2	1,3	4,5	6,8	7,6	0,5	0,5	4,8	1	-3,5	-12,6	Redução últimas 2 SE
SP	-3,1	-0,5	3,9	3,5	-5,7	8,6	18	28,1	35,4	25,6	15,5	13,1	0,6	-21,8	-1,3	-15,6	-9,8	4,7	3,5	Aumento últimas 2 SE
TO	-12,2	-11,1	18,8	-2,6	-32,4	80	17,8	62,3	52,3	15,3	5,3	-20,8	3,2	-26,9	12,6	-15	-33	1,6	27,4	Aumento últimas 2 SE

Fonte: Brasil. Painel Coronavírus (55). Consulta em: 03/06/2021.

O maior número de notificações de casos novos (100.158) em um único dia ocorreu em 25 de março de 2021 e de novos óbitos (4.249) ocorreu em 04 de abril de 2021 (57). A distribuição de casos e óbitos continua alto, superior a 60 mil casos e 2 mil óbitos por semana, mesmo com reduções na última SE no Brasil (Figuras 12 e 13). O decréscimo pode estar vinculado a atrasos de notificação.

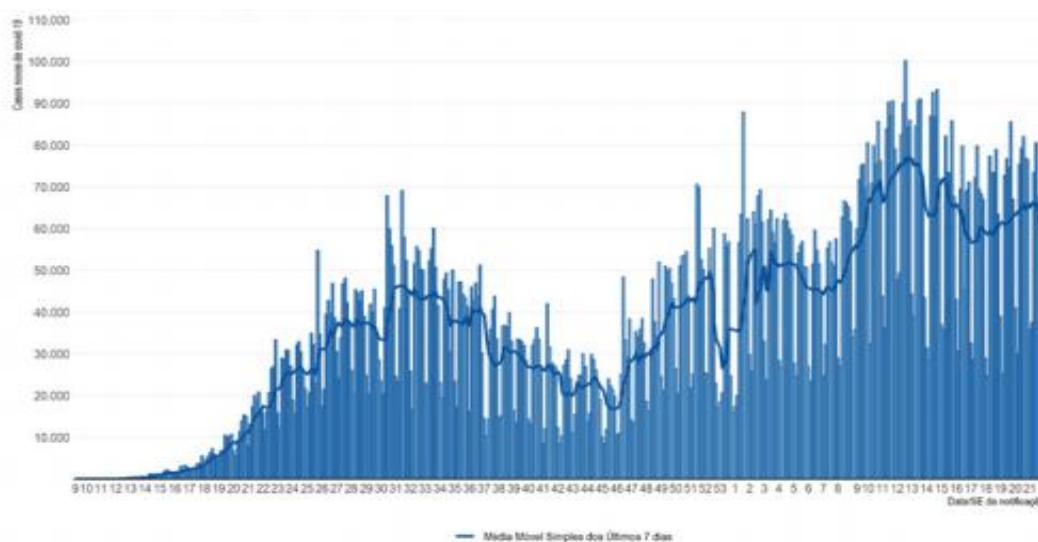


Figura 12. Evolução dos casos e média móvel nos últimos 7 dias notificados de covid-19 por data de notificação no Brasil, 2020.

Fonte: Ministério da Saúde, 2020 (57).

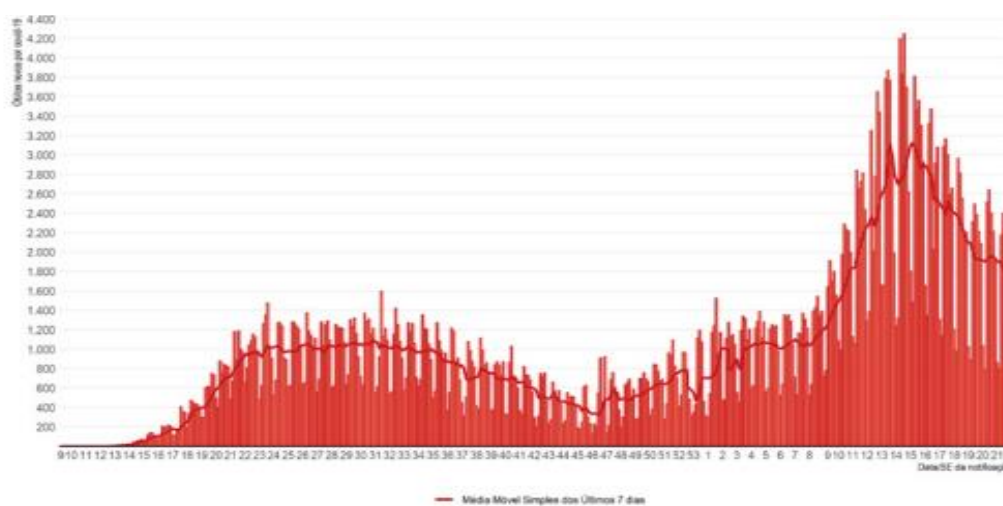


Figura 13. Evolução dos óbitos e média móvel nos últimos 7 dias notificados de covid-19 por data de notificação no Brasil, 2020

Fonte: Ministério da Saúde, 2020 (57).

A distribuição dos casos nos países e no Brasil acendeu a necessidade de medidas mais rígidas, visto as incertezas das terapias disponíveis e a insuficiência de vacinas para toda população. As principais medidas emergenciais, uso obrigatório de máscaras, fechamento de porto, aeroporto e restrição temporária de circulação (quarentena) e no extremo bloqueio de cidades, regiões e países inteiros (58, 59).

O aumento do número de casos e óbitos, lotação de leitos de Unidades de Terapias Intensivas (UTI) e Clínicas, a incerteza no tratamento e número insuficiente de vacina reforça a necessidade de ações coordenadas para definição e priorização de pesquisas que possam de forma sistemática apoiar na resposta à covid-19.

Existe uma grande necessidade de pesquisa em todas as áreas da pandemia covid-19, desde a compreensão do vírus e da terapêutica até intervenções em nível populacional e pesquisa sobre seu impacto socioeconômico. No Brasil os estudos publicados até o momento não exploram os impactos da covid-19 nas demais doenças como forma de alerta já descrito por Moynihan et al. (60) ou não foi identificada a contribuição da estrutura dos núcleos hospitalares de epidemiologia (NHE) na vigilância em saúde relacionada às emergências em saúde, desta forma o desenvolvimento de pesquisas direcionadas a contribuição dos núcleos frente à covid-19 pode demonstrar em um cenário real seu papel na detecção, alerta precoce, conhecimento, monitoramento a maior pandemia.

3.3.1.1. Apresentação da Doença

A covid-19 é uma doença de infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global (59). O SARS-CoV-2 é um β -coronavírus com formato esférico de 125 nanômetro (nm) de diâmetro. O nucleocapsídeo envolve um vírus de ácido ribonucleico (RNA) de fita simples de sentido positivo. Os coronavírus têm quatro proteínas estruturais principais: proteína de pico (S), proteína de membrana (M), proteína do envelope (E) e nucleocapsídeo (N), enquanto o β -coronavírus contém uma quinta proteína estrutural, hemaglutinina-esterase (HE), que é análogo à hemaglutinina (51).

O seu tempo de incubação média é de 5,1 dias, com 97,5% da população apresentando sintomas dentro de 12 dias de exposição, podendo variar entre 1 a 14

dias (51, 59). O seu modo de transmissão é por contato direto com pessoa infectada, por gotículas expelidas, quando tosse ou espira, menos de um metro de distância, por aerossol contendo o vírus que podem permanecer suspensas no ar, serem levadas por distâncias maiores que um metro por períodos mais longos (geralmente horas) (59).

As manifestações clínicas podem variar em casos assintomáticos, clínica leves até moderados, graves e críticos, sendo atenção aos sinais e sintomas que indicam piora do quadro clínico, podendo exigir a hospitalização (59). Os principais sinais e sintomas mais frequentes relatados são febre, tosse seca e fadiga, seguidos por mialgia, opressão / dor torácica, dor de garganta, falta de ar, dispneia e rinorreia. A maioria dos pacientes apresenta sintomas cardinais e respiratórios e uma minoria da população apresenta sintomas gastrointestinais, como diarreia, náuseas e vômitos (51).

Os sintomas são na maioria das vezes leves ou moderados (40%) e aproximadamente 15% podem desenvolver sintomas graves que requerem de suporte de ventilação mecânica e 5% podem apresentar a forma crítica da doença, com complicações como falência respiratória, sepse e choque séptico, tromboembolismo e ou falência múltipla de órgãos incluindo lesão hepática ou cardíaca aguda e requerem cuidados intensivos (59).

O diagnóstico clínico é caracterizado como síndrome gripal (SG), que pode ser feito por investigação clínica-epidemiológica, exames físico e laboratorial. Os diagnósticos laboratoriais disponíveis são biologia molecular, que permite identificar a presença do material genético (RNA) do vírus por meio de Reação em Cadeia de Polimerase de Transcrição Reversa (RT-PCR) em tempo real, padrão ouro. Também estão disponíveis exames laboratoriais de sorologia, que detecta anticorpos IgM, IgA ou IgG produzido pela resposta imunológica do indivíduo em relação ao vírus SARS-CoV-2, diagnosticando a doença ativa ou pregressa, e os testes rápidos que utilizam antígeno ou anticorpo, no antígeno, que permite detectar a proteína do vírus em amostras coletadas, devendo ser realizada na infecção ativa (fase aguda) ou anticorpo detecta IgM e IgG (fase convalescente).

O diagnóstico por imagem torna possível verificar tomografias compatível com caso da covid-19, podendo apresentar opacidade em vidro fosco periférico, bilateral, com ou sem consolidação ou linhas intralobulares visíveis (“pavimentação”) ou multifocal de morfologia arredondada com ou sem consolidação ou linhas

intralobulares visíveis ou sinal de halo reverso ou outros achados de pneumonia em organização (observados posteriormente na doença) (59).

O atendimento e tratamento ainda depende do reconhecimento precoce de sinais e sintomas. A conduta terapêutica deve ser adequada a cada caso.

Os principais fatores de riscos possíveis de complicações para covid-19 são: idade de 60 anos ou mais, doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão, obesidade, tabagismos, entre outras (51, 59).

As principais medidas de prevenção e controle são conhecidas como não farmacológica, como distanciamento social, etiqueta respiratória, higienização das mãos, uso de máscaras, limpeza e desinfecção de ambientes, isolamento de casos suspeitos e confirmados e quarentena dos contatos dos casos de covid-19, respeitando orientações médicas. A vacinação foi implementada no Brasil em janeiro de 2021, alcançando 70 milhões, para os 15 grupos prioritários. Foram distribuídas 102 milhões de doses aos estados, distribuídas nas três vacinas (Astrazenca, Pfizer, Coronavac) aprovadas no enfrentamento da covid-19 (61).

3.3.1.2. Vigilância epidemiológica e laboratorial

A vigilância epidemiológica para covid-19 é realizada pela Rede de Vigilância Sentinela de Síndrome Gripal e vigilância de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) em conjunto com os laboratórios de saúde pública. Os serviços de saúde têm finalidade a detecção de casos de SG, de SRAG hospitalizados e ou óbitos por SRAG, por meio do perfil epidemiológico dos episódios e conhecimento dos vírus circulantes serem traçadas as medidas de prevenção e controle (59).

Implantada desde 2000, a Rede de Vigilância Sentinela de Síndrome Gripal e vigilância de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) tem como objetivo detecção, monitoramento e resposta a influenza e outros vírus respiratórios circulantes no país. Essa rede utiliza unidades de saúde definidas pelos gestores dos municípios, estados e Distrito Federal, no qual devem notificar de imediato quaisquer casos suspeitos ou confirmados. Em 2020, com a rede incorpora na sua vigilância a covid-19 na sua rotina (59).

As vigilâncias iniciam processo de formação dos profissionais e instituições de saúde do setor público ou privado, em todo o território nacional, para identificar casos

suspeitos ou confirmados por SG por covid-19, de notificação de forma imediata, no sistema e-SUS Notifica, do Ministério da Saúde.

Os casos suspeitos para SG por covid-19 apresentam quadro respiratório agudo, caracterizado por pelo menos dois (2) dos seguintes sinais e sintomas: febre (mesmo que referida), calafrios, dor de garganta, dor de cabeça, tosse, coriza, distúrbios olfativos ou distúrbios gustativos (59).

Os casos confirmados para SG por covid-19 pode ser realizado por clínica (associado a anosmia (disfunção olfativa) OU ageusia (disfunção gustatória) aguda sem outra causa pregressa), clínico- epidemiológico (teórico de contato próximo ou domiciliar, nos 14 dias anteriores ao aparecimento dos sinais e sintomas com caso confirmado para covid-19) ou clínico-imagem ou laboratorial (biologia molecular- detectável para RT-PCR em tempo real ou RT-LAMP, imunológico – reagente para IgM ou IgA ou IgG ou pesquisa de antígeno- reagente para SARS-CoV-2 por imunocromatografia) (59).

Desde o início da pandemia da doença causada pelo SARS-CoV-2, em março de 2020, o diagnóstico laboratorial se destacou como uma ferramenta essencial para confirmar os casos e, principalmente, para orientar estratégias de atenção à saúde, isolamento e biossegurança para profissionais de saúde.

O fortalecimento da capacidade laboratorial dos Laboratórios Centrais de Saúde Pública é primordial para diagnóstico assertivo e oportuno, atualmente as 27 unidades estaduais realizam o exame de RT-PCR para covid-19, apoiando na vigilância epidemiológica. A SVS tem atuado ainda na aquisição de insumos para realização dos RT-PCR para detecção do vírus SARS-CoV-2 com Reações de amplificação de SARS-CoV-2; Reações de extração de RNA; Kits de coleta compostos por swabs e tubos com meio de transporte viral (57).

O número de exames realizados chega em torno de 485 mil testes, com média diária de 67 mil exames. Até o momento foram realizados no mês de maio, 1.981.901 exames e nos últimos 30 dias, 88,84% dos exames foram liberados em 0 a 2 dias (57).

O conhecimento da doença covid-19 desafia os gestores do mundo todo, a todo momento novas evidências são compartilhadas quanto atuação do vírus, magnitude, patogenicidade, severidade, imunidade, tratamentos, manejo dos casos, vacinas e sua resposta vacinal. A aproximação dos gestores com as evidências científicas torna-se fundamental para enfrentamento da covid-19.

3.3.2. SRAG por covid-19

A síndrome respiratório aguda grave por covid-19 é definida como indivíduo com SG que apresente dispneia/desconforto respiratório ou pressão ou dor persistente no tórax ou saturação de oxigênio (O₂) menor que 95% em ar ambiente ou coloração azulada (cianose) dos lábios ou rosto (59). Os casos confirmados se diferem pela da SG por considerar que os casos de SRAG hospitalizados ou os óbitos por SRAG independente de hospitalização.

A vigilância para SRAG foi estabelecida desde a pandemia de Influenza A(H1N1)pdm09 em 2009, que utiliza da mesma Rede de Vigilância Sentinela de Síndrome Gripal e vigilância de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). A participação ativa dos núcleos hospitalares de epidemiologia (NHE) são fundamentais para detecção, alerta, conhecimento oportuno dos casos ou óbitos de SRAG por covid-19. O processo de notificação de casos suspeitos ou confirmados ou óbitos de SRAG devem ser registrados no Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe).

No Brasil, foram notificados 2.090.408 casos de SRAG hospitalizados de 2020 até a SE 21 de 2021. Em 2020 foram registrados 1.170.123 e em 2021, até SE 21 foram registrados 920.285 (57). Os casos de SRAG por covid-19 representaram 58,7% e 35,2% correspondem a SRAG não especificada em 2020. Dos 920.285 casos de SRAG notificados, 71,2% corresponderam a SRAG por covid-19 (Figura 14).

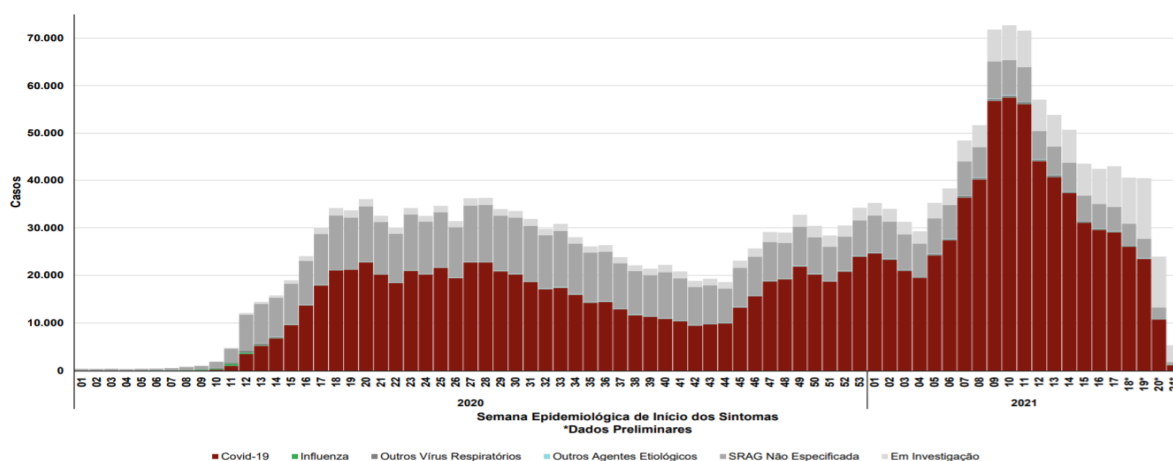


Figura 14. Casos de síndrome respiratória aguda grave hospitalizados, segundo classificação final do caso e semana epidemiológica de início dos sintomas. Brasil, 2020 a 2021, até a SE 21 **Fonte:** Ministério da Saúde, 2020 (57).

O maior número de casos de SRAG por covid-19 estão localizados na região Sudeste (317.961), distribuídos principalmente nos estados de São Paulo (191.999) e Minas Gerais (73.054). A segunda região com o maior número de casos é Nordeste (105.441), sendo a Bahia e Ceará, 25.529 e 24.792, respectivamente. A região Sul com 12.777, sendo o Rio Grande do Sul e Paraná com os maiores números de casos, 52.403 e 45.771, respectivamente. O Centro-Oeste com 59.700 casos, e a maior número de casos em Goiás (26.146). A região Norte apresentou 47.990 casos, sendo Pará e Amazonas, com os maiores números 17.137 e 15.192, respectivamente (57).

O perfil dos casos de SRAG por covid-19 está concentrado na faixa etária de 60 a 69 anos com 145.064 (22,0%) e predominante do sexo masculino com 364.931 (55,3%), com raça/cor branca a mais prevalente com 295.123 (44,7%). O número total de casos de SRAG por covid-19 em gestante foi de 5.273, faixa etária de 30 a 39 anos (2.367), seguido de 20 a 29 anos (1.999), maior ocorrência no 3º trimestre (3.080) e raça/cor parda (2.166) (57).

No Brasil, o número total de óbitos por SRAG foi 553.879 óbitos de SRAG de 2020 até SE 21 de 2021. Em 2020, foram registrados 310.718 óbitos por SRAG e 243.161 óbitos por SRAG em 2021 (57).

Os óbitos por SRAG por covid-19 correspondem a 73,0% em 2020 e 90,2% em 2021 (Figura 15). A distribuição dos óbitos por SRAG por covid-19 por região e UF acompanha a primeira colocação quanto a região Sudeste com 104.685, e estados São Paulo com 58.591 e Minas Gerais com 26.082. A segunda posição foi para a região do Sul com 40.260, sendo Rio Grande do Sul e Paraná as com maior número de óbitos, com 17.673 e 12.432, respectivamente. A região Nordeste ficou com terceira posição com 35.625 óbitos, e o Ceará e Bahia sendo as UF com maior número de óbitos, com 10.215 e 7.556, respectivamente. O Centro-Oeste registrou 19.486 óbitos e Goiás foi a UF com maior número de óbitos com 9.574. A região Norte apresentou 19.258 óbitos e Pará e Amazonas foram as UF com maior número de óbitos, com 6.797 e 6.063, respectivamente (57).

O perfil dos óbitos acompanhou os casos na faixa etária predominante de 60 a 69 anos com 56.494 (25,8%), do sexo masculino com 120.396 (54,9%) e raça/cor branca com 98.782 (45%). Os óbitos em gestantes por SRAG por covid-19 foi confirmado em 611 (94,7%).

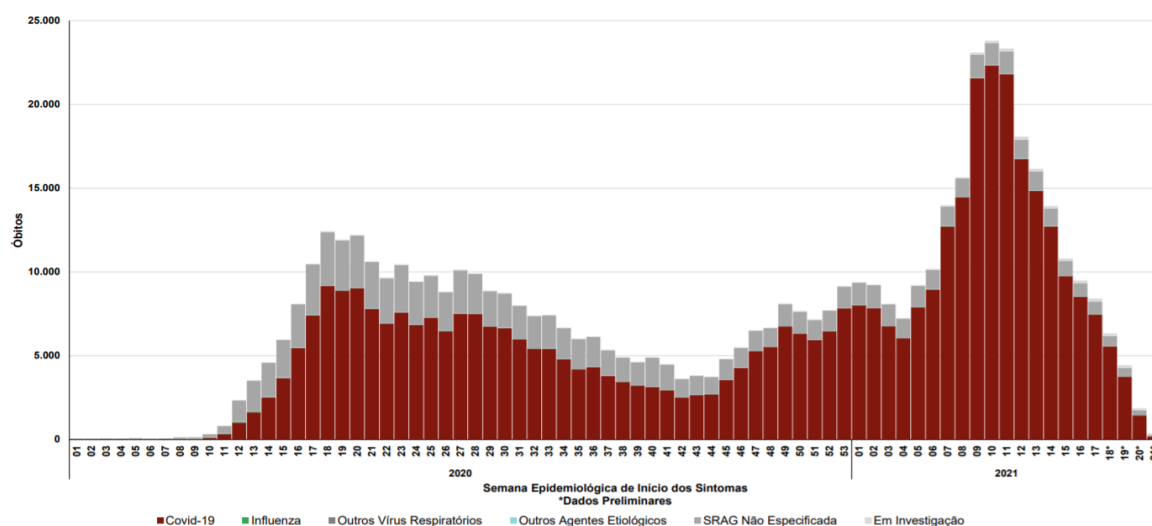


Figura 15. Óbitos de síndrome respiratória aguda grave hospitalizados, segundo classificação final do caso e semana epidemiológica de início dos sintomas. Brasil, 2020 a 2021, até a SE 21.

Fonte: Ministério da Saúde, 2020 (57).

Os dados publicados de SRAG por covid-19, até o momento, compartilham informações descritivas, não tendo sido explorado a contribuição dos núcleos hospitalares de epidemiologia (NHE) quanto a capacidade de detecção, alerta, conhecimento dos hospitalizados quanto magnitude, gravidade e severidade dos casos e óbitos. A oportunidade de explorar os NHE no conhecimento do perfil de episódios de SRAG por covid-19 pode apoiar no planejamento, direcionamento de ações complementares para políticas de prevenção, controle e recuperação da saúde.

3.3.3. Variantes SARS-CoV-2

O vírus SARS-CoV-2 tem milhares de variantes em circulação e mais irão surgir ao longo do tempo, com isso a vigilância de linhagens é importante para saúde pública para apoiar no enfrentamento da covid-19. A análise de rotina dos dados de sequenciamento genético pode permitir a identificação de vírus variantes na população e orientar medidas de prevenção e controle (63).

Mesmo que a maioria das mutações emergentes não tenha um impacto significativo na disseminação do vírus, algumas mutações ou combinações de

mutações podem fornecer ao vírus uma vantagem seletiva, como maior transmissibilidade ou capacidade de evadir a resposta imune do hospedeiro (62, 63).

A OMS estabeleceu critérios para o monitoramento das variantes da SARS-CoV-2 e as classificaram entre variantes de interesse ou *variant of interest* (VOI), e variantes de preocupação ou *variant of concern* (VOC) (62) (Quadro 1).

Quadro 1. Critérios e classificação das variantes da SARS-CoV-2 pela OMS.

Classificação	Critérios
Variantes de Interesse (VOI)	<ul style="list-style-type: none"> • Um isolado de SARS-CoV-2 é uma VOI se for fenotipicamente alterado em comparação com uma referência isolada ou ter um genoma com mutações que levam a alterações de aminoácidos associadas a suspeitas de implicações fenotípicas; E • Ter sido identificado como causador de transmissão comunitária / vários casos/clusters de covid-19, ou ter sido detectado em vários países; OU • É de outra forma avaliado como uma VOI pela OMS em consulta com o Grupo de Trabalho de Evolução do Vírus SARS-CoV-2 da OMS.
Variantes de Preocupação (VOC)	<ul style="list-style-type: none"> • Definidas pelo aumento da transmissibilidade ou alteração na epidemiologia; • Aumento da virulência ou alteração clínica da doença; ou • Diminuição da eficácia das medidas sociais e de saúde pública ou diagnósticos, vacinas e terapêuticas disponíveis. OU • Avaliado como um VOC pela OMS em consulta com o Grupo de Trabalho de Evolução do Vírus SARS-CoV-2 da OMS.

Fonte: World Health Organization. covid-19 Weekly Epidemiological Update, 25 February, 2021 (62)

No cenário mundial existem quatro VOC para SARS-CoV-2: Alfa (B.1.1.7), origem no Reino Unido, com circulação em 149 países, Beta (B.1.351), com origem na África do Sul, com circulação em 102 países, Gama (P.1), com origem no Brasil, com circulação em 59 países e recentemente a Delta (B.1.617.2) e Kappa (B.1.617.3), com origem na Índia, com circulação em 108 países (65, 66) (Quadro 2).

Quadro 2. Características das quatro variantes de preocupação (VOC) no mundo, até o dia 31/05/2021.

Descrições	Alfa	Beta	Gama	Delta
	B.1.1.7	B.1.351	P.1	B.1.617.2
Nomenclatura	20I/501Y.V1 GR/501Y.V1	20H/501Y.V2 GH/501Y.V2	B.1.1.28.1 20J/501Y.V3 GR/501Y.V3	G/452R.V3
Nome alternativo	VOC 202012/01	VOC 202012/02	202101/02	452R.V3 Inclui três ligações (B.1.617.1 - sem designação, B.1.617.2 – Delta e B.1.617.3 – Kappa) - que diferem em mutações e características fenotípicas
Mutações	23 (17 dos quais alteram aminoácidos) Inclui substituição de N501Y	21 Inclui substituição de N501Y	17 (11 dos quais alteram aminoácidos) Inclui substituição de N501Y	7 para B.1.617.1 sem designação 8 para B.1.6.17.2 (Delta) 6 para B.1.617.3 (Kappa) Inclui perfis de mutação do Spike L452R, E484Q e D614G
Primeiro isolamento	Setembro 2020	Mai 2020	Novembro 2020	Outubro 2020
Notificação OMS	14/12/2020	18/12/2020	09/01/2021	02/04/2021
Primeiro país de detecção	Reino Unido	África do Sul	Brasil	Índia
Países em circulação	149 confirmados 6 em investigação	102 confirmados 9 em investigação	59 confirmados 3 em investigação	B.1.617.1 (41), B.1.617.2 (54), B.1.617.3 (6), Linhagem não identificada (7) Estima-se que B.1.617.1 e B.1.617.2 representaram 21% e 7% das amostras sequenciadas da Índia

Fonte: World Health Organization. covid-19 Weekly Epidemiological Update, 25 February, 2021 (62); Health NSW. Living Evidence – SARS-CoV-2 variants (64), GISAID (66)

Quadro 2. Características das quatro variantes de preocupação (VOC) no mundo, até o dia 31/05/2021. (continua)

Descrições	Alfa	Beta	Gama	Delta
	B.1.1.7	B.1.351	P.1	B.1.617.2
Transmissibilidade	Transmissibilidade e Taxa de ataque secundário aumentada; Número de reprodução estimado 43-90% maior do que o tipo selvagem; Transmissão estimada vantajosa em temperaturas mais quentes do que o tipo selvagem; Estima-se que a substituição de N501Y aumenta a infectividade em 52%.	Transmissibilidade aumentada; A transmissibilidade estimada é 2,5 vezes maior do que o tipo selvagem; Estima-se que a substituição de N501Y aumenta a infectividade em 52%.	Transmissibilidade aumentada; A transmissibilidade estimada é 1,4-2,2 vezes maior do que outras linhagens; Estima-se que a substituição de N501Y aumenta a infectividade em 52%.	Transmissibilidade aumentada; Relata que a substituição do Spike N440K pode levar a taxas mais altas de transmissão com B.1.6.17.2 como equivalente a B.1.17
Severidade	Não confirmado; possível aumento do risco de hospitalização, gravidade e mortalidade Evidências conflitantes, com estudos que não mostram associação entre doença grave e morte ou sintomas ou carga da doença e um estudo mostrando risco estimado de mortalidade aumentado (de 2,5 para 4,1 óbitos por 1.000 casos) em grupos de baixo risco, com outro mostrando aumentos estimados no risco relativo e risco absoluto de óbito; Infecções médias duram 13,3 dias em comparação com 8,2 dias para outras variantes	Não confirmado, possível aumento do risco de mortalidade intra-hospitalar	Não confirmado, possível aumento do risco de hospitalização Aumentos estimados na severidade e óbitos entre a população sem doenças pré-existentes	Em investigação

Fonte: World Health Organization. covid-19 Weekly Epidemiological Update, 25 February, 2021 (62); Health NSW. Living Evidence – SARS-CoV-2 variants (64), GISAID (66)

Quadro 2. Características das quatro variantes de preocupação (VOC) no mundo, até o dia 31/05/2021. (continuação)

Descrições	Alfa	Beta	Gama	Delta
	B.1.1.7	B.1.351	P.1	B.1.617.2
Imunidade, reinfeção	Atividade neutralizante retida, o risco de reinfeção permanece semelhante	Redução na atividade neutralizante relatada. A resposta das células T induzida pelo vírus do protótipo D614G permanece eficaz contra B.1.351	Redução moderada na atividade neutralizante relatada	Em investigação, possível redução modesta na atividade de neutralização (B.1.617.1)
Diagnóstico	Impacto limitado - falha no alvo do gene S (SGTF); nenhum impacto no resultado geral de RT-PCR de alvo múltiplo, nenhum impacto observado nos Ag RDTs; PCR eficaz na detecção e distinção de variantes; Dispositivos de fluxo laterais eficazes na detecção; Sequenciamento de SARS-CoV-2 baseado em secreções eficaz na detecção de variantes; Vários estudos relatam ensaios confiáveis para detecção rápida de variantes;	Nenhum impacto observado no RT-PCR ou Ag RDTs; PCR eficaz para detecção da variante; Sequenciamento de SARS-CoV-2 baseado em secreções eficaz na detecção de variantes; Vários estudos relatam ensaios confiáveis para detecção rápida de variantes;	PCR eficaz para detecção da variante; Sequenciamento de SARS-CoV-2 baseado em secreções eficaz na detecção de variantes; Vários estudos relatam ensaios confiáveis para detecção rápida de variantes;	Nenhum relatado até o momento

Fonte: World Health Organization. covid-19 Weekly Epidemiological Update, 25 February, 2021 (62); Health NSW. Living Evidence – SARS-CoV-2 variants (64), GISAID (66)

Quadro 2. Características das quatro variantes de preocupação (VOC) no mundo, até o dia 31/05/2021. (conclusão)

Descrições	Alfa	Beta	Gama	Delta
	B.1.1.7	B.1.351	P.1	B.1.617.2
Resposta vacinal	<p>Neutralização Pfizer/BioNTech conforme tipo selvagem; Redução na capacidade de neutralização ao carregar a mutação E484K; A infecção prévia com covid-19 e a vacinação aumentaram substancialmente a atividade neutralizante; Estimativa da redução da eficácia da vacina sob diferentes dosagens e condições de tempo; Eficácia da vacina menor após uma dose (51,1%) em comparação com duas doses (86,8%); AstraZeneca: 66% a 74,6% de eficácia na prevenção de doença sintomática; Moderna: neutralização conforme tipo selvagem; Novavax: 86% de eficácia para a prevenção de doença sintomática; Induz anticorpos neutralizantes com reação cruzada.</p>	<p>Pfizer/BioNTech, vários estudos mostram redução significativa na neutralização; A infecção prévia com covid-19 e a vacinação aumentaram substancialmente a atividade neutralizante; Estimativa da redução da eficácia da vacina sob diferentes dosagens e condições de tempo; AstraZeneca: 10,4% de eficácia na prevenção de doença sintomática; Moderna: neutralização conforme tipo selvagem; Novavax: 50-60% de eficácia para a prevenção de doença sintomática; Johnson & Johnson: eficácia de 85% para prevenção de doença sintomática; Induz anticorpos neutralizantes com reação cruzada.</p>	<p>Pfizer/BioNTech, vários estudos mostram redução significativa na neutralização; A infecção prévia com covid-19 e a vacinação aumentaram substancialmente a atividade neutralizante; AstraZeneca: relata eficácia para prevenção de doença sintomática (dados preliminares); Moderna: neutralização conforme tipo selvagem; Probabilidade estimada de reinfecção de 6,4%; Induz anticorpos neutralizantes com reação cruzada.</p>	<p>Pfizer/BioNTech: redução na neutralização, com eficácia da vacina menor após uma dose (33,5%) em comparação com duas doses (80,9%); AstraZeneca: 60% eficaz contra doença sintomática; Moderna: neutralização conforme tipo selvagem; Covaxin: neutralização (vacina baseada em vírus inativado, desenvolvida pela Bharat Biotech)</p>

Fonte: World Health Organization. covid-19 Weekly Epidemiological Update, 25 February, 2021 (62); Health NSW. Living Evidence – SARS-CoV-2 variants (64), GISAID (66)

Existem atualmente oito VOI sob monitoramento nos países (Quadro 3). Para essas variantes, estão disponíveis evidências sobre propriedades genômicas, evidências epidemiológicas ou in vitro que podem implicar um impacto significativo na transmissibilidade, gravidade e/ou imunidade, tendo um impacto realista na situação epidemiológica na União Europeia (UE). No entanto, a evidência ainda é preliminar ou está associada a grande incerteza.

Quadro 3. Variantes de interesse sob monitoramento no mundo.

Variantes de interesse (VOI)	Nomes alternativos	Primeiro isolamento	Primeiro país de detecção	Países em circulação	Mutações	Transmissão
B.1.525 20A/S.484 K G/484K.V 3	-	Dezembro 2020	Nigéria/Reino Unido	62	Q52R, A67V, 69/70del, 144del, E484K, D614G, Q677H, F888L	Comunidade na EU
B.1.427/B.1.429 20C/S.452 R	CAL.20C/ L452R	Março 2020	Estados Unidos	42	S13I, W152C, L452R, D614G	Esporádico / Viagem
B.1.1.28.2 ou P.2 20B/S.484 K GR	-	Abril 2020	Brasil	-	E484K, D614G, V1176F	-
B.1.1.28.3 ou P.3	PHL- B.1.1.28	Janeiro 2021	Filipinas	-	141/143del, E484K, N501Y, D614G, P681H, E1092K, H1101Y, V1176F	Esporádico / Viagem
B.1.526 (+E484K/ S477N) 20C GH	-	Novembro 2020	Estados Unidos	-	L5F, T95I, D253G, D614G, A701V, + (E484K ou S477N)	-

Fonte: World Health Organization. covid-19 Weekly Epidemiological Update, 25 February, 2021 (62); Health NSW. Living Evidence – SARS-CoV-2 variants (64), GISAID (66)

Quadro 3. Variantes de interesse sob monitoramento no mundo. (conclusão)

Variantes de interesse (VOI)	Nomes alternativos	Primeiro isolamento	Primeiro país de detecção	Países em circulação	Mutações	Transmissão
B.1.616 GH	-	Fevereiro 2021	França	-	H66D, G142V, 144del, D215G, V483A, D614G, H655Y, G669S, Q949R, N1187D	Surto único
B.1.620	-	Fevereiro 2021	Pouco claro	-	S477N, E484K, D614G, P681H	Surtos
B.1.621	-	Janeiro 2021	Colômbia	-	R346K, E484K, N501Y, D614G, P681H	Esporádico / Viagem

Fonte: World Health Organization. covid-19 Weekly Epidemiological Update, 25 February, 2021 (62); Health NSW. Living Evidence – SARS-CoV-2 variants (64), GISAID (66)

No Brasil, foram identificadas quatro VOC, mas uma possui maior circulação Gama (P.1) (Tabela 5). As demais VOC foram relacionadas a surtos. As mutações das variantes de SARS-CoV-2 que podem conduzir ao aumento da transmissibilidade e ao agravamento da situação epidemiológica nas áreas onde forem identificadas, o que traz a necessidade de uma vigilância ativa.

Tabela 5. Distribuição dos casos confirmados e notificados de VOC por sequenciamento genômico, por Unidade da Federação. Brasil, SE 2 a SE 21 – 2021.

Unidade da Federação (UF)		Gama P.1	Alfa B.1.1.7	Beta B.1.351	Delta B.1.617.2	Total
1	Acre	2				2
2	Alagoas	45	1			46
3	Amapá	11				11
4	Amazonas	866	1			867
5	Bahia	124	15			139
6	Ceará	68				68
7	Distrito Federal	214	5			219
8	Espírito Santo	20	9			29
9	Goiás	190	10			200
10	Maranhão	27			6	33
11	Mato Grosso do Sul	37				37
12	Minas Gerais	153	23		1	177
13	Pará	125				125
14	Paraíba	230				230
15	Paraná	185	7			192
16	Pernambuco	32				32
17	Piauí	1				1
18	Rio de Janeiro	1.089	31		1	1.121
19	Rio Grande do Norte	1				1
20	Rio Grande do Sul	49				49
21	Roraima	15				15
22	Santa Catarina	172	3			175
23	São Paulo	381	22	3		406
24	Sergipe	180	1			181
25	Tocantins	4				4
Brasil		4.221	128	3	8	4.360

Fonte: Ministério da Saúde, 2020 (57).

A rede nacional de laboratórios para vírus respiratórios faz parte do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública (Sislab) (63, 67) e é constituída por 27 Laboratórios Centrais de Saúde Pública (Lacen), três Laboratórios de Referência Regional (LRR) e um Laboratório de Referência Nacional (LRN). O LRN está localizado na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no Rio de Janeiro (RJ), e os três LRR estão localizados no Instituto Adolfo Lutz (IAL), em São Paulo (SP), e no Instituto Evandro Chagas (IEC), em Ananindeua (PA), que são responsáveis por análises complementares e confirmatórias.

O diagnóstico laboratorial é realizado pelos Lacen e os sequenciamentos genético são realizados de forma complementar, ou seja, o conhecimento da variante não altera o diagnóstico para covid-19.

O sequenciamento genético no Brasil é reforçado pelo VigiAR-SUS estabelecida pela SVS, com o estabelecimento de critérios de seleção de amostra,

número e principalmente fluxo de amostra para a rede laboratorial pública para o enfrentamento da covid-19 (40).

Os critérios adotados para a vigilância genômica de SARS-CoV-2: casos suspeitos de reinfecção, casos graves ou óbitos, pacientes que residem em área de fronteira, suspeitas de falhas vacinais e demais casos, conforme a disponibilidade, além de casos que estiverem em locais com circulação de nova variante e seus contatos. As amostras detectáveis por RT-PCR, devem atender um *Cycle Threshold* (CT) ≤ 27 para serem consideradas aptas para o sequenciamento genético (63).

A vigilância genômica estabeleceu um quantitativo de 1.200 amostras de todas as federações do território brasileiro com o objetivo de investigar as mutações/linhagens, por meio de clados monofiléticos, que atualmente estão em circulação pelo Brasil (63). O fluxo de amostra para sequenciamento conta com rede de laboratórios públicos (Figura 16).

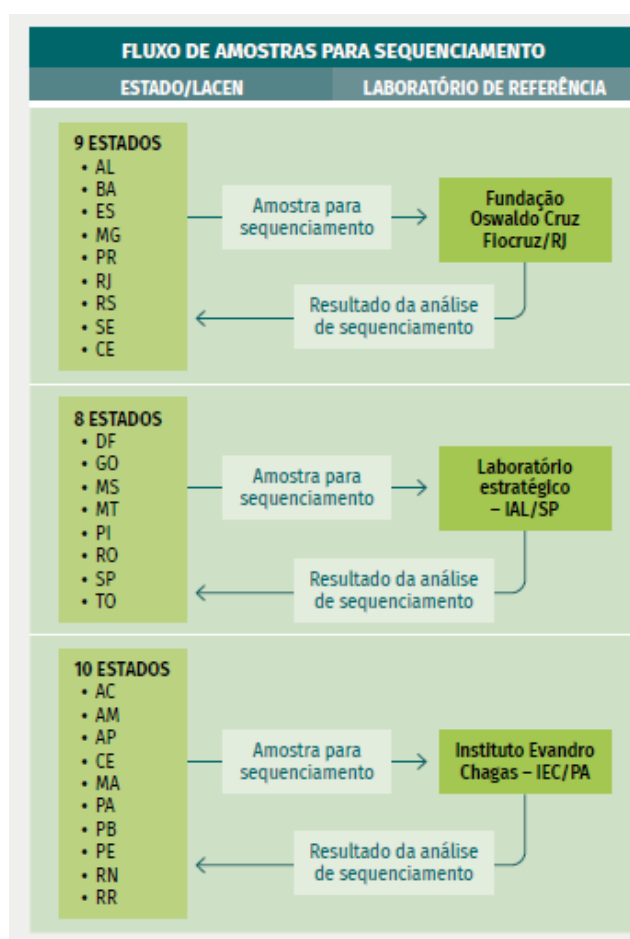


Figura 16. Fluxo de amostras para sequenciamento.

Fonte: Ministério da Saúde, 2020 (63).

A elaboração de plano de ação para a fortalecimento da vigilância genômica para SARS-CoV-2 e o compartilhamento dessa proposta é uma oportunidade de demonstrar a capacidade laboratorial da rede pública do país na inovação de soluções para apoiar no enfrentamento da pandemia.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVOS

4.1.1. Geral

O objetivo geral foi analisar a resposta da vigilância epidemiológica hospitalar à covid-19 no Brasil.

4.1.2. Específicos

- Revisar o desenvolvimento da vigilância das emergências em saúde pública no Brasil (Artigo 1).
- Descrever a caracterização das Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública de Notificação Compulsória registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) do Brasil em 2020 (Artigo 2).
- Delinear os reflexos da covid-19 nas notificações compulsórias de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Artigo 3).
- Analisar o Perfil epidemiológico de Síndrome Respiratória Aguda Grave por covid-19 da Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar no Brasil em 2020 (Artigo 4).
- Descrever a vigilância genômica do SARS-CoV-2 no Brasil na resposta da covid-19 (Artigo 5).

5. MÉTODOS

Os métodos adotados para alcance dos objetivos foram revisão narrativa e estudos epidemiológicos. Foram realizados cinco artigos com metodologias distintas: uma revisão narrativa, três estudos ecológicos e um estudo descritivo. As pesquisas realizadas foram estruturadas na forma de artigo científico tradicional, como artigos 1, 2, 3, 4 e 5.

5.1. Artigo 1 submetido à Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde (RESS)

O artigo 1, intitulado “*Vigilância das emergências em saúde pública no Brasil: revisão narrativa*”, descreveu o desenvolvimento da vigilância das emergências em saúde no mundo e Brasil. Foi realizada uma revisão narrativa que reuniu o estado da arte sob o ponto de vista contextual utilizando como critério a combinação de palavras chaves: “emergência em saúde pública” OR “vigilância das emergências em saúde pública” AND “covid-19” OR “epidemias”, e teve como fonte de informações o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e os endereços eletrônicos do Ministério da Saúde, Organização Mundial de Saúde (OMS) e Pan-Americana de Saúde (OPAS), sem restrição de período, nos idiomas de português e inglês. O conjunto de informações identificadas contou com artigos científicos, relatórios técnicos, normativas, boletins epidemiológicos, guias. Os resultados foram apresentados de forma narrativa.

5.2. Artigo 2 submetido à Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde (RESS)

O artigo 2, intitulado *Caracterização das doenças, agravos e eventos de saúde pública de notificação compulsória registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) do Brasil em 2020*, descreveu o perfil das doenças, agravos e eventos de saúde de notificação compulsória, regulamentado na atualização da Portaria nº 1.061, de 18 de maio de 2020, registrados pela Renaveh no ano de 2020.

Foi realizado um estudo ecológico das notificações de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde (DAE) de notificação compulsória registradas no Brasil em 2020 pelos Núcleos Hospitalares de Epidemiologia (NHE) vinculados à Rede Nacional de

Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh). As unidades de análises foram os NHE. A análise englobou os 238 NHE que foram vinculados ao Ministério da Saúde (MS) pela Portaria nº 183, de 30 de janeiro de 2014, no período da Semana Epidemiológica (SE) 01 (29 de dezembro de 2019 a 04 de janeiro de 2020) a 52 de 2020 (20 a 26 de dezembro de 2020). A coleta de dados foi realizada no dia 27 de fevereiro de 2021, podendo ter alterações visto a atualização das informações pela vigilância epidemiológica. Segundo consulta dos registros da base Not_Indiv do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), versão Net, a qual consolidou registros todos os Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID) notificados. As variáveis analisadas foram: número da notificação (NU_NOTIFIC), ano de notificação (NU_ANO), semana epidemiológica de notificação (SEM_NOT) e agravo notificado (ID_AGRAVO). A análise realizada adotou estatística descritiva, dos dados de notificação sendo utilizadas as frequências absolutas nas variáveis do estudo, posteriormente processados no software de editor de planilhas Microsoft Excel, versão 2010, sendo expressos por meio de figuras e tabelas.

5.3. Artigo 3 submetido à Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde (RESS)

No artigo 3, *Reflexos da covid-19 nas notificações compulsórias de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública registrados pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh)*, estudo ecológico, que descreveu os impactos da covid-19 nas notificações de DAE de notificação compulsória registradas no Brasil pelos NHE vinculados à Renaveh. As unidades de análises foram os NHE, que é composta por 238 NHE distribuídos em 145 municípios das 27 Unidades da Federação. Foram analisadas as notificações realizadas no período da Semana Epidemiológica (SE) 01 de 2017 (01 a 03 de janeiro de 2017) a 52 de 2020 (20 a 26 de dezembro de 2020). O período pré-pandêmico refere-se às notificações realizadas até a SE 11 de 2020 (08 a 14 de março de 2020) e pandêmico, a partir da SE 12 (15 a 21 de março de 2021). As fontes de informação utilizadas foram o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) do Ministério da Saúde referentes aos anos de 2017 a 2020, até o dia 27 de fevereiro de 2021. As variáveis analisadas foram: número da notificação (NU_NOTIFIC), ano de notificação (NU_ANO), semana epidemiológica

de notificação (SEM_NOT) e agravo notificado (ID_AGRAVO). A análise dos dados foi realizada por meio estatística descritiva, dos dados de notificação sendo utilizadas as frequências absolutas nas variáveis do estudo. Para análise de proporção simples foi utilizada a fórmula: tamanho da amostra/valor total * 100. Para análise da média a fórmula utilizada foi: $Me = \frac{x_1 + x_2 + x_3 \dots}{n}$. Para calcular as variações foi utilizada a fórmula: $Variação = \frac{(\text{Valor Final} - \text{Valor Inicial})}{\text{Valor inicial}}$. As variações foram classificadas na cor cinza escuro quando apresentaram acréscimo e na cor cinza claro quando apresentaram decréscimo. Para tabulação e análise dos dados foi utilizado software de editor de planilhas Microsoft Excel, versão 2010, sendo expressos por meio de figuras e tabelas.

5.4. Artigo 4 submetido à Revista Panamericana de Salud Pública (RPSP)

No artigo 4, intitulado de *Perfil epidemiológico de SRAG por covid-19 da Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar, Brasil, 2020*, estudo ecológico dos episódios de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por covid-19 registrados por hospitais de referência do Brasil, vinculados à Renaveh, composta por 238 hospitais de 145 municípios das 27 Unidades da Federação, distribuídos, assim, 85 (35,7%) no Nordeste, 80 (33,6%) no Sudeste, 27 (11,3%) no Sul, 26 (10,9%) no Norte e 20 (8,4%) no Centro-oeste. Foram utilizados os registros disponíveis no painel “Open DataSUS” do Ministério da Saúde (MS) referente ao Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), após serem tratados e anonimizados, que incluíram o ano de 2020, atualizado até o dia 30 de abril de 2021. As variáveis utilizadas foram de preenchimento obrigatório e essenciais do SIVEP-Gripe entre elas: Classificação final do caso (CLASSI_FIN), Idade (NU_IDADE_N), Sexo (CS_SEXO), Gestante (CS_GESTANT), Raça/Cor (CS_RACA), UF (SG_UF_NOT). As variáveis de preenchimento essencial analisadas foram: Critério de encerramento (CRITERIO), Unidades da Federação de internação (SG_UF_INTE), Internado em UTI? (UTI), Proveniente de surto de SG? (SURTO_SG), Caso nosocomial? (NOSOCOMIAL), Evolução do caso (EVOLUCAO), Sinais e Sintomas (FEBRE; TOSSE; GARGANTA; DISPNEIA; DESC_RESP; SATURACAO; DIARREIA; VOMITO; DOR_ABD; FADIGA; PERD_OLFT; PERD_PALA), Fatores de risco ou comorbidade (PUERPERA; CARDIOPATI; HEMATOLOGI; SIND_DOWN; HEPATICA; ASMA; DIABETES; NEUROLOGIC; PNEUMOPATI; IMUNODEPRE;

RENAL; OBESIDADE e Escolaridade (CS_ESCOL_N). Foram incluídas nas análises apenas os casos de SRAG que tinham a opção 5 (SRAG por covid-19) registrada na variável CLASS_FIN. A análise dos dados foi realizada por meio estatística descritiva, dos dados de notificação sendo utilizadas as frequências absolutas nas variáveis do estudo. Foi realizada por meio do software de análise de dados R e editor de planilhas Microsoft Excel, versão 2010.

5.5. Artigo 5 - Carta ao Editor Publicada na Revista Panamericana de Salud Pública (RPSP)

O artigo 5, *A vigilância genômica do SARS-CoV-2 no Brasil na resposta à pandemia da covid-19*, estudo descritivo, que apresentou as ações realizadas para vigilância, alerta e resposta às variantes de preocupação do SARS-CoV-2 no Brasil, direcionadas para o estabelecimento de rede nacional de vigilância genômica, contribuindo com medidas de prevenção e controle a pandemia da covid-19. O período de análise foi entre o dia 08 de fevereiro a 30 de abril de 2021. As fontes de dados foram documentos oficiais da vigilância em saúde no Brasil, revisão de guias, manuais, diretrizes nacionais e internacionais. Os pilares da vigilância abordados foram identificar estratégias de vigilância genômica; orientar quanto aos critérios para sequenciamento de amostras; padronizar o envio dos resultados das pesquisas genômicas; reforçar a comunicação imediata e oportuna; e analisar os resultados das pesquisas genômicas em parceria com a vigilância epidemiológica.

5.6. Considerações Éticas

Os artigos utilizaram dados secundários, sem identificação de indivíduos ou instituições, desta forma o estudo não acarretou risco aos mesmos, atendendo os requisitos da Resolução nº 466 de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

5.7. Recurso Financeiros

Para a realização da pesquisa contou-se com recursos de bolsa de doutorando no Brasil e no Exterior pela Coordenação de Apoio a Pessoal de Nível Superior (Capes) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS), além de recursos provenientes da própria pesquisadora.

6. RESULTADOS

Os resultados são apresentados na modalidade de cinco artigos científicos, sendo uma carta ao editor.

6.1. Artigo 1 – Revisão narrativa da vigilância das emergências em saúde pública no Brasil

Janaina Sallas¹; Guilherme Almeida Elidio¹; Daniela Buosi Rohlfs²; Dirce Bellezi Guilhem¹

Correspondência autor: Janaina Sallas

SRTV 701, Via W 5 Norte – Ed. PO 700 - 6º andar

Brasília, DF, 70.719-040

E-mail: janainasallas@gmail.com

Tel.: +55(61)998405-1516

Contribuição dos autores

Sallas J, Elidio GA, Rohlfs DB e Guilhem DB contribuíram igualmente na concepção do estudo, análises dos dados, revisão crítica. Todos os autores revisaram e aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os seus aspectos.

Conflito de interesses

Os autores não tem conflitos de interesses a declarar.

Financiamento

Não coube.

¹ Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

² Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, DF, Brasil

Folha de Rosto

a) Modalidade do manuscrito: Artigo de revisão narrativa

b) Título do manuscrito:

Em português: Vigilância das emergências em saúde pública no Brasil: revisão narrativa

Em inglês:

Surveillance of public health emergencies in Brazil: narrative review

Em espanhol:

Vigilancia de emergencias de salud pública en Brasil: revisión narrativa

c) Nome, instituição de afiliação, unidade ou departamento (somente uma instituição de afiliação por autor), cidade, estado, país, e ORCID iD de cada um dos autores, seguindo exemplo abaixo:

Janaína Sallas¹ – orcid.org/0000-0002-4909-8518

Guilherme Almeida Elidio¹ – orcid.org/0000-0002-3484-4127

Daniela Buosi Rohlf² - orcid.org/0000-0001-6967-0852

Dirce Bellezi Guilhem¹ - orcid.org/0000-0003-4569-9081

1 Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

2 Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, DF, Brasil

d) Nome do autor correspondente, endereço completo, e-mail e telefone:

Janaina Sallas, SRTV 701, Via W 5 Norte – Ed. PO 700 - 6º andar - Brasília, DF, 70.719-040, janainasallas@gmail.com, (61)3315-3661

e) Paginação e número máximo de palavras nos resumos e no texto:

Número de páginas: 20

Número máximo de palavras no resumo em português: 208 palavras

Número máximo de palavras no resumo em inglês: 198 palavras

Número máximo de palavras no resumo em espanhol: 211 palavras

Número máximo de palavras no texto: 1.702 palavras.

f) Nome da agência financiadora: Não cabe.

Nº do processo, se houver: Não cabe.

Observações, se couber: Não cabe.

g) Derivação:

Artigo derivado de tese de doutorado intitulada “Emergências em saúde pública: análise da resposta da vigilância epidemiológica hospitalar à covid-19 no Brasil”, apresentada por Janaina Sallas junto ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde/ Curso de Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília, em 2021.

RESUMO

Objetivo: Descrever o estado da arte sob o ponto de vista contextual do desenvolvimento da vigilância das emergências em saúde no Brasil.

Método: Estudo revisão narrativa que abordou o estado da arte sob o ponto de vista contextual.

Resultados: O processo da estruturação da vigilância das emergências em saúde no Brasil existe desde 2000. Os atores mínimos para que essa vigilância possa ser efetiva são os 54 Centros de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde, 238 núcleos hospitalares de epidemiologia que compõem a Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar e equipes de pronta-resposta do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde. A pandemia apresenta a necessidade de ações coordenadas nas três esferas do Sistema Único de Saúde e definições de ações para que essa estrutura possa ser mantida após a covid-19. As críticas estão relacionadas aos processos de organização, planejamento e definição de recursos financeiros, humanos, formação continuada pelos tomadores de decisão.

Conclusão: O estado da arte da vigilância em emergências em saúde pública no Brasil até a pandemia da covid-19 aponta suas etapas sequenciadas e melhorias para o seu fortalecimento nas três esferas do SUS para uma resposta coordenada e sistemática seja para a covid-19, mas também para emergências futuras.

Palavras-chaves: Infecção por SARS-CoV-2; Vigilância em Saúde Pública; Surtos de Doenças.

ABSTRACT

Objective: Describe the state of the art from the contextual point of view of the development of surveillance of health emergencies in Brazil.

Methods: A narrative review study.

Results: The process of structuring the surveillance of health emergencies in Brazil has been in existence since 2000. The minimum actors for this surveillance to be effective are the 54 Strategic Health Surveillance Information Centers, 238 hospital epidemiology centers that make up the National Hospital Epidemiological Surveillance Network, and rapid response teams from the Training Program on Epidemiology applied to services offered by the Unified Health System. The pandemic presents the need for coordinated actions in the three spheres of the Unified Health System and definitions of actions so that this structure can be maintained after covid-19. The criticisms are related to the processes of the organization, planning, and definition of financial and human resources, continuing education for decision-makers.

Conclusion: The state of the art of surveillance in public health emergencies in Brazil up to the covid-19 pandemic points to its sequenced steps and improvements to its strengthening in the three spheres of the SUS for a coordinated and systematic response, whether for covid-19, but also for future emergencies.

Keywords: Covid-19; Public Health Surveillance; Disease Outbreaks.

RESUMEN

Objetivo: Describir el estado del arte desde el punto de vista contextual del desarrollo de la vigilancia de emergencias sanitarias en Brasil.

Métodos: Un estudio de revisión narrativa.

Resultados: El proceso de estructuración de la vigilancia de emergencias de salud en Brasil existe desde el año 2000. Los actores mínimos para que esta vigilancia sea efectiva son los 54 Centros de Información de Vigilancia Estratégica en Salud, los 238 centros de epidemiología hospitalaria que integran la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria y los equipos de respuesta rápida del Programa de Capacitación en Epidemiología aplicada a los servicios que ofrece el Unificado Sistema de Salud. La pandemia presenta la necesidad de acciones coordinadas en los tres ámbitos del Unificado Sistema de Salud y definiciones de acciones para que esta estructura pueda mantenerse después del covid-19. Las críticas están relacionadas con los procesos de organización, planificación y definición de recursos financieros y humanos, educación continua para tomadores de decisiones.

Conclusión: El estado del arte de la vigilancia en emergencias de salud pública en Brasil hasta la pandemia del covid-19 apunta a sus pasos secuenciados y mejoras para su fortalecimiento en las tres esferas del SUS para una respuesta coordinada y sistemática, ya sea para el covid-19, sino también para futuras emergencias.

Palabras claves: Infecciones por Coronavirus; Vigilancia en Salud Pública; Brotes de Enfermedades

INTRODUÇÃO

O artigo apresenta uma contextualização do estado da arte do desenvolvimento da vigilância das emergências em saúde até a pandemia da nova infecção por coronavírus (covid-19) no Brasil. A discussão apresenta os principais marcos internacionais e nacionais desse processo, sua aplicabilidade, até a declaração da emergência de importância internacional covid-19 e a estrutura do Ministério da Saúde. A possibilidade de contextualizar as etapas de maneira sequenciadas para possibilitar uma reflexão sobre como tem se dado a vigilância das emergências em saúde pública. Para a compreensão inicia-se com alguns conceitos específicos para entender como se deu o processo de desenvolvimento dessa vigilância das emergências em saúde pública.

DESENVOLVIMENTO

As emergências em saúde pública desafiam os sistemas de saúde no mundo, a partir do aumento desses eventos^{1,2}. A emergência em saúde pública parte de evento de saúde pública, que se define por uma situação que pode constituir potencial ameaça à saúde pública, como a ocorrência de surto ou epidemia, doença ou agravo de causa desconhecida, alteração no padrão clínico epidemiológico das doenças conhecidas, considerando o potencial de disseminação, a magnitude, a gravidade, a severidade, a transcendência e a vulnerabilidade, assim como epizootias ou agravos decorrentes de desastres ou acidentes^{4,6}.

O Regulamento Sanitário Internacional (RSI) é o instrumento de segurança sanitária global implementado desde 2007 para apoiar os países membros no estabelecimento de diretrizes e critérios para declarar emergências de saúde pública de importância internacional (Espii)⁷.

A vigilância das emergências em saúde pública no Brasil é desenvolvida desde 2000⁸ na instituição de núcleo de resposta rápida em emergências epidemiológicas, entretanto, com o avanço da ocorrência das emergências, essa estrutura foi consolidada na criação da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), no Ministério da Saúde, em 2003⁹ e mais recentemente no Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública (DSASTE), em 2019¹⁰.

A Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNS) estabeleceu, entre outras diretrizes, a necessidade de detectar, monitorar e responder às emergências em saúde pública, observando o RSI, e promover estratégias para implementação, manutenção e fortalecimento das capacidades básicas de vigilância em saúde pelos os três níveis de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS)¹¹.

A SVS é o centro nacional designado como Ponto Focal Nacional (PFN) do RSI no Brasil¹² e o Centro de Informação Estratégias em Vigilância em Saúde (CIEVS) é a unidade operacional para organizar e responder as demandas dessa vigilância junto à Organização Mundial de Saúde (OMS)¹³. Essas situações de relevância nacional são regulamentadas pela Portaria de Consolidação nº 04, de notificação compulsória de agravos, doenças e eventos de saúde¹⁴.

Apesar da Constituição de 1988, nenhum governo assumiu o SUS como prioridade política a ser consolidado como um sistema de saúde universal, fato reiterado pela publicação do Decreto nº 7.508 de 2011, que regulamentou a Lei 8.080/90 apenas após 21 anos da sua promulgação¹⁵.

O desenvolvimento das ações de detecção oportuna, monitoramento e adoção de medidas adequadas para a resposta às emergências de saúde pública são desenvolvidas, conforme sua organização local, pelos CIEVS¹⁶ e pelos núcleos hospitalares de epidemiologia (NHE)¹⁷ que compõem a Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh). Além de contar com equipes de pronta resposta formada pelos treinando e supervisores do Programa Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos serviços do SUS (EpiSUS)¹⁸.

A Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) é composta por 238 Núcleos Hospitalares de Epidemiologia (NHE), distribuídos em 145 municípios nas 27 Unidades da Federação (UF), localizados nos principais hospitais públicos ou filantrópicos e tem papel de detectar, de modo oportuno, as doenças, agravos e eventos de saúde pública de importância nacional, estadual ou internacional, bem como a alteração do padrão epidemiológico em regiões estratégicas do país, desenvolvida em estabelecimentos de saúde hospitalares¹⁹.

Desde a implementação do RSI, existiram seis emergências de saúde de importância internacional declaradas pela OMS. A pandemia de influenza H1N1 de 2009, Ebola (surto da África Ocidental 2013–2015, surto na República Democrática do Congo 2018–2020), poliomielite (2014 até o presente), Zika (2016) e infecção por novo coronavírus (de 2020 até o presente)⁷.

A covid-19 emerge em 31 de dezembro de 2019 em Wuhan, na província de Hubei, na República Popular da China, causando uma comoção na comunidade médica e no resto do mundo. Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou o mais alto nível de alerta para o novo surto da covid-19 como Espii, conforme previsto no RSI e, em 11 de março, reconhece a pandemia da covid-19⁴.

A partir da declaração de Espii, o mundo passa a enfrentar uma doença nova com incertezas em sua causalidade, definição de casos para auxiliar no diagnóstico, e, até os dias de hoje, dúvidas terapêuticas e vacinas insuficientes, contando na maioria dos países com respostas relacionadas às medidas não farmacológicas, como o distanciamento social e isolamento de pacientes com sintomas ou em contatos com casos positivos. A covid-19 tem alto poder de disseminação, causando um colapso nos sistemas de saúde, sobrecargas junto aos profissionais de saúde e seu impacto econômico é notável no mundo, resultando em restrições de bens, produtos e serviços¹⁹.

No mundo, até 31 de maio de 2021, existem 171 milhões de casos confirmados e mais de 3 milhões de óbitos relacionados à covid-19. Dessa forma, desde a declaração da Espii, inicia-se corrida para enfrentamento com mobilização de todos os países, pesquisadores, indústrias e comércios, visando garantir a segurança nacional da população²¹.

A emergência da covid-19 no cenário brasileiro foi iniciada antes mesmo da declaração de Espii com a ativação do Centro de Operações Emergências (COE) e declaração de Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (Espin) em 3 de fevereiro de 2020²², e em 20 de março, reconhece sua transmissão comunitária no território nacional²³.

No período de até 31 de maio de 2021, o Brasil passa a ser terceiro país com o maior número de casos e segundo em número de óbitos²¹, que traz a oportunidade de análise do cenário epidemiológico para maximizar a adoção das medidas de prevenção e controle à emergência de saúde pública.

No Brasil, foram detectadas quatro variantes de preocupação (VOC) devido às mutações que podem conduzir ao aumento da transmissibilidade e ao agravamento da situação epidemiológica nas áreas onde foram identificadas²⁴, o que traz a necessidade de uma vigilância ativa.

O desafio da vigilância em saúde relacionado às emergências em saúde é se manter alerta, monitorando possíveis mudanças de padrões, reavaliando seus

processos de forma a delinear respostas mais assertivas para o enfrentamento da covid-19.

As pesquisas que analisam a capacidade de resposta a emergências em saúde são importante ferramenta para compreender a situação dos países. Existem diversas iniciativas e diferentes métodos, entretanto, a maioria dessas experiências utilizam estudos epidemiológicos para medir o processo de detecção precoce, alerta, conhecimento, monitoramento das doenças e agravos de importância nacional ou internacional, bem como alteração do padrão epidemiológico²⁵.

Após um ano de pandemia, ainda existem perguntas sem resposta. O desenvolvimento de pesquisas que possam elucidar pontos quanto o comportamento da doença, diagnóstico, manejo de pacientes, tratamentos, desenvolvimento de vacinas, resposta vacinal e medidas de prevenção e controle são encorajadas, principalmente com a disseminação de novas variantes de SARS-CoV-2, em que apenas estudos epidemiológicos podem apoiar nos esclarecimentos ²⁶.

Neste contexto, o Brasil pode ser cenário real para contribuir no conhecimento do comportamento da doença, desde sua magnitude, severidade, gravidade, diagnóstico, prognóstico, serviços ofertados, resposta vacinal, entre outros, além de oportunizar uma análise de capacidade básica de resposta à emergência em saúde pública.

A partir da estruturação em 2005 dos CIEVS²⁷ e nos dias atuais implantada em pelo menos 54 unidades considerando 27 Unidades da Federação, 26 municípios de capitais, 13 municípios de fronteiras e 27 municípios estratégicos com mais de 500 mil habitantes, que vem trabalhando na detecção precoce, verificação de alerta, monitoramento de eventos sob vigilância, comunicação de riscos e nas respostas para surtos.

Após mais de uma década de implantação no território brasileiro do sistema de vigilância epidemiológica hospitalar²⁶, reafirmar a importância desta vigilância no direcionamento de ações é fundamental para preparação, vigilância e resposta a surtos, epidemias e pandemias futuras.

A criação do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde (EpiSUS) em 2000, com objetivo de fortalecer a capacidade nacional de resposta às emergências em saúde pública, e esses tem atuado na resposta na investigação de surtos junto com os estados, municípios e Distrito Federal²⁸.

Existem ainda atores da vigilância epidemiológica, óbitos, programa nacional de vacinação, vigilância sanitária, entre outros que atuam em conjunto, mas a estrutura mínima definida pela vigilância das emergências em saúde pública desde a ampliação e fortalecimento dos CIEVS, o universo desses hospitais da Renaveh ou equipes de pronta-resposta EpiSUS precisam ser implementados no campo prático nas três esferas do SUS visando que as ações de detecção, ao conhecimento, ao monitoramento, nas análises e na resposta à pandemia da covid-19 ou futuras veja garantido.

A importância da atuação dessa estrutura pelos gestores nas três esferas no enfrentamento da covid-19 ressignifica o papel da vigilância das emergências em saúde pública na proposta de resposta coordenada, facilitam a adoção de medidas apropriadas, incluindo a mobilização de recursos em situações extraordinárias, chama a atenção para o argumento de resistir a algumas práticas isoladas.

Contudo, cabe uma crítica a necessidade de fortalecimento do processo de formação, recursos financeiros e humanos de forma que essa estrutura estabelecida possa ter sua sustentabilidade após a pandemia. Os instrumentos de planejamento, diretrizes e organização da vigilância devem ser revistos e modificados, a fim de possibilitar que esse processo de transformação possa ser mantido para futuros pandemias. Existe a necessidade de refazer as políticas nacionais de saúde para garantir que a vigilância das emergências em saúde possa ser manter ativas e superar os desafios identificados com a pandemia da covid-19.

CONCLUSÃO

A oportunidade de contextualizar o estado da arte do processo de estruturação das emergências em saúde pública no Brasil até a pandemia da covid-19 aponta suas etapas sequenciadas que devem ser fortalecidas nas três esferas do SUS e principalmente para uma resposta coordenada e sistemática seja para à covid-19, mas também para emergências futuras.

Os avanços foram importantes, mas a revisão das políticas de saúde, disponibilização de recursos financeiros ordinários, formação contínua precisa ser garantida para que efetiva atuação da vigilância das emergências em saúde pública.

REFERÊNCIAS

1. Tasca R, Massuda A. Estratégias para reorganização da Rede de Atenção à Saúde em resposta à Pandemia COVID-19: a experiência do Sistema de Saúde Italiano na região de Lazio. APS 2020;2:20–7.
<https://doi.org/10.14295/aps.v2i1.65>.
2. Gleriano JS, Fabro GCR, Tomaz WB, Goulart BF, Chaves LDP. Reflexões sobre a gestão do Sistema Único de Saúde para a coordenação no enfrentamento da COVID-19. Esc Anna Nery 2020;24. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2020-0188>.
3. Carmo EH. Emergências de saúde pública: breve histórico, conceitos e aplicações. Saúde debate 2021;44:9–19. <https://doi.org/10.1590/0103-11042020e201>
4. Folha informativa sobre covid-19 - opas/oms | organização pan-americana da saúde [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>
5. Carmo EH, Penna G, Oliveira WK de. Emergências de saúde pública: conceito, caracterização, preparação e resposta. Estud av. dezembro de 2008;22(64):19–32.
6. Brasil Ministério da Saúde. Plano de Resposta às Emergências em Saúde Pública. 2014. 44 p
7. Wilder-Smith A, Osman S. Public health emergencies of international concern: a historic overview. Journal of Travel Medicine [Internet]. 1o de dezembro de 2020 [citado 5 de junho de 2021];27(taaa227). Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa227>
8. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Portaria Funasa no 473, de 31 de agosto de 2000.
9. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Decreto nº 4.726, de 09 de junho de 2003 [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4726.htm
10. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Decreto nº 9.795, de 17 de maio de 2019 [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9795.htm

11. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 588, de 12 de julho de 2018. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em:
<https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2019/02/Reso588.pdf>
12. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.865, de 10 de agosto de 2006. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt1865_10_08_2006.html
13. Brasil M da S. Plano de operação do ponto focal nacional para o regulamento sanitário internacional [Internet]. 2016. 120 p. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_operacao_ponto_focal_nacional_regulamento_sanitario_internacional.pdf
14. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 4, de 18 de setembro de 2017. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004_03_10_2017.html#ANEXOVCAP1
15. Lopes-Júnior LC, Lacerda AA, Venâncio FF, Buleriano LP, Sobreira LB. Vigilância em Saúde na pandemia de COVID-19 e os desafios do SUS na atualidade. Saúde Coletiva (Barueri) 2021;11:5714–27.
<https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2021v11i64p5714-5727>
16. Ministério da Saúde. Portaria nº 30, de 7 de julho de 2005. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2005/prt0030_07_07_2005.html
17. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.254, de 5 de agosto de 2010. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt2254_05_08_2010.html
18. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.430, de 11 de junho de 2018. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2018/prt1430_12_06_2018.html
19. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.529, de 23 de novembro de 2004. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em:
http://www2.saude.ba.gov.br/hgpv/portaria_n_2529-2004-svs.htm
20. Novaes MRCG, Silva RE da, Sallas J, Novaes LCG, Guilhem DB. Desafios na condução de pesquisas sobre a COVID-19 envolvendo seres humanos no Brasil. Com Ciências Saúde. 7 de maio de 2020;31:48–60

21. Who coronavirus (COVID-19) dashboard [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: <https://covid19.who.int>
22. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 188, de 03 de fevereiro de 2020. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388>
23. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 454, de 20 de março de 2020. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Portaria/prt454-20-ms.htm
24. ECDC. COVID-19 country overviews. Week 21,2021. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: [https://covid19-country-overviews.ecdc.europa.eu/#4 Variants of concern](https://covid19-country-overviews.ecdc.europa.eu/#4_Variants_of_concern)
25. Wang J, Yuan B, Li Z, Wang Z. Evaluation of public health emergency management in china: a systematic review. International Journal of Environmental Research and Public Health. janeiro de 2019;16(18):3478
26. Mhs DDC Scd, MD MS. Gordis. Epidemiología. Elsevier Health Sciences; 2019. 454 p
27. Escosteguy CC, Pereira AGL, Medronho R de A. Três décadas de epidemiologia hospitalar e o desafio da integração da Vigilância em Saúde: reflexões a partir de um caso. Ciênc saúde coletiva. outubro de 2017;22(10):3365–79.
28. Ministério da Saúde. Portaria nº 30, de 7 de julho de 2005. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2005/prt0030_07_07_2005.html
29. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.430, de 11 de junho de 2018. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2018/prt1430_12_06_2018.html

Anexo 1. Comprovante de envio de artigo para publicação.

----- Forwarded message -----

De: **Secretaria Executiva** <noreply.ojs2@scielo.org>

Date: ter., 16 de jul. de 2021 às 13:12

Subject: [RESS] Epidemiologia e Serviços de Saúde - Cadastro de Artigo

To: Janaina Sallas <janainasallas@gmail.com>

Prezado(a) Janaina Sallas,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito " Vigilância das emergências em saúde pública no Brasil: revisão narrativa." para Epidemiologia e Serviços de Saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil.

Os manuscritos submetidos à RESS passam por um processo de avaliação preliminar. Logo que esta avaliação estiver concluída, iremos comunicá-lo (a) a respeito do encaminhamento de seu manuscrito.

Em caso de dúvidas, envie suas questões para o e-mail ress.svs@gmail.com.

Agradecemos seu interesse e consideração pela Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde (RESS).

Atenciosamente,

Núcleo Editorial

Epidemiologia e Serviços de Saúde

A revista do Sistema Único de Saúde do Brasil

6.2. Artigo 2 – Caracterização das doenças, agravos e eventos de saúde pública de notificação compulsória registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) do Brasil em 2020

Janaina Sallas³; Guilherme Almeida Elidio¹; Giovana Ferreira Costacurta⁴; Carlos Henrique Michiles Frank⁵; Daniela Buosi Rohlfs²; Dirce Bellezi Guilhem¹

Correspondência autor: Janaina Sallas

SRTV 701, Via W 5 Norte – Ed. PO 700 - 6º andar

Brasília, DF, 70.719-040

E-mail: janainasallas@gmail.com

Tel.: +55(61)998405-1516

Contribuição dos autores

Sallas J, Elidio GA, Costacurta GF, Frank CHM, Rohlfs DB e Guilhem DB contribuíram igualmente na concepção do estudo, análises dos dados, revisão crítica da nota. Todos os autores revisaram e aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os seus aspectos.

Conflito de interesses

Os autores não tem conflitos de interesses a declarar.

Financiamento

Não coube.

³ Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

⁴ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, DF, Brasil

⁵ Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado, Manaus, AM, Brasil

Folha de Rosto

a) Modalidade do manuscrito: Nota de pesquisa

b) Título do manuscrito:

Em português:

Caracterização das Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública de Notificação Compulsória registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) do Brasil, 2020

Em inglês: Characterization of Diseases, Injuries and Public Health Events of Compulsory Notification registered by the National Hospital Epidemiological Surveillance Network in Brazil, 2020

Em espanhol:

Caracterización das Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública de Notificação Compulsória registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) do Brasil, 2020

c) Nome, instituição de afiliação, unidade ou departamento (somente uma instituição de afiliação por autor), cidade, estado, país, e ORCID iD de cada um dos autores, seguindo exemplo abaixo:

Janaína Sallas¹ – orcid.org/0000-0002-4909-8518

Guilherme Almeida Elidio¹ – orcid.org/0000-0002-3484-4127

Giovana Ferreira Costacurta² - orcid.org/0000-0002-1763-7310

Carlos Henrique Michiles Frank³ - orcid.org/0000-0002-4202-2799

Daniela Buosi Rohlfs² - orcid.org/0000-0001-6967-0852

Dirce Bellezi Guilhem¹ - orcid.org/0000-0003-4569-9081

1 Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

2 Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, DF, Brasil

3 Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado, Manaus, AM, Brasil.

d) Nome do autor correspondente, endereço completo, e-mail e telefone:

Janaina Sallas, SRTV 701, Via W 5 Norte – Ed. PO 700 - 6º andar - Brasília, DF, 70.719-040, janainasallas@gmail.com, (61)3315-3661

e) Paginação e número máximo de palavras nos resumos e no texto:

Número de páginas: 20

Número máximo de palavras no resumo em português: 147 palavras

Número máximo de palavras no resumo em inglês: palavras

Número máximo de palavras no resumo em espanhol: palavras

Número máximo de palavras no texto: 1.484 palavras.

f) Nome da agência financiadora: Não cabe.

Nº do processo, se houver: Não cabe.

Observações, se couber: Não cabe.

g) Derivação:

Artigo derivado de tese de doutorado intitulada “Emergências em saúde pública: análise da resposta da vigilância epidemiológica hospitalar à covid-19 no Brasil”, apresentada por Janaina Sallas junto ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde/ Curso de Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília, em 2021.

RESUMO

Objetivo: Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública (DAE) de notificação compulsória registrados pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) no Brasil em 2020.

Métodos: estudo ecológico descritivo, com registros de DAE notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) pela Renaveh.

Resultados: a Renaveh registrou 225.081 notificações, sendo que 223.527 eram de notificação imediata. Com relação as notificações imediatas, a violência doméstica, sexual e/ou outras violências (17,3%) foi o agravo mais notificado pela rede no período. Em relação aos DAE mais incidentes por região, a violência doméstica, sexual e/ou outras violências também foi o agravo mais notificados pelos NHE das regiões Norte (18,8%), Sul (27,1%) e Sudeste (20,5%).

Conclusão: a violência é uma realidade vivenciada por milhões de brasileiros a qual pode ter sido agravada em razão da pandemia da covid-19 e distanciamento social, assim como foi observado por outros países.

Palavras-chave: Epidemiologia; Serviços de Vigilância Epidemiológica; Notificação de Doenças; Sistema de Informação Hospitalar

ABSTRACT

Objective: describing the epidemiological profile of Diseases, Injuries, and Public Health Events of mandatory reporting registered by National Hospital Epidemiological Surveillance Network (RENAVEH in Brazilian acronym) in Brazil in 2020.

Methods: descriptive ecological study, with DAE's records registered in the Brazilian Information System of Notifiable Diseases by Renaveh.

Results: Renaveh had 225,081 records, 223,527 of which were immediately notified. In these immediate records, domestic, sexual, and/or other violence (17.3%) were the most frequently reported problem by the network in the period. Regarding the most incident, DAE by geographic region, domestic, sexual, and/or other violence was also the most reported injury by the NHE in the North (18.8%), South (27.1%), and Southeast (20.5%).

Conclusion: the violence is a reality experienced by millions of Brazilians which may have been aggravated due to the COVID-19 pandemic and social distance, as observed by other countries.

Keywords: Epidemiology; Epidemiologic Surveillance Services; Disease Notification; Hospital Information Systems.

RESUMEN

Objetivo: Enfermedades, Agravios y Eventos de salud pública (DAE) de notificación obligatoria registrados por la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria (Renaveh) en Brasil en 2020.

Métodos: estudio ecológico descriptivo, con registros de DAE notificados en el Sistema de Información de Agravios de Notificación (Sinan) por Renaveh.

Resultados: Renaveh registró 225.081 notificaciones, siendo que 223.527 eran de notificación inmediata. Con relación a las notificaciones inmediatas, la violencia doméstica, sexual y/u otras violencias (17,3%) fue el agravio más notificado por la red en el período. En relación a los DAE más incidentes por región, la violencia doméstica, sexual y/u otras violencias también fue el agravio más notificado por los NHE de las regiones Norte (18,8%), Sur (27,1%) y Sudeste (20,5%).

Conclusión: la violencia es una realidad vivida por millones de brasileños que puede haberse agravado debido a la pandemia del covid-19 y a la distancia social, como se observa en otros países.

Palabras claves: Epidemiología; Servicios de Vigilancia Epidemiológica; Notificación de Enfermedades; Sistemas de Información en Hospital

INTRODUÇÃO

As Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública (DAE) são aquelas em que a gravidade, magnitude, transcendência, capacidade de disseminação do agente causador e potencial de causar surtos e epidemias requer medidas imediatas e oportunas para prevenção e controle^{1,2}. Por esta razão, o Ministério da Saúde atualizou a Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública, estabelecendo 48 DAE compulsórios em todo país³. Ressalvadas as particularidades e organização do serviço de saúde de cada território, existem 24 DAE com características clínicas ou fluxo de atendimento pré-definidos para iniciarem o serviço assistencial pela média ou alta complexidade⁴⁻⁶.

A Vigilância Epidemiológica (VE), instituída pela Lei nº 6.259/75, é um dos principais componentes da Vigilância em Saúde (VS)⁷, sendo a principal ferramenta para atuar na prevenção e controle de DAE no território^{8,9}. Nesse sentido a Vigilância Epidemiológica Hospitalar (VEH) surge como uma forma de fortalecimento e descentralização da VE, com papel amplo, compreendendo a totalidade das ações de vigilância epidemiológica no âmbito hospitalar^{10,11}, além de fornecer evidências e elementos essenciais para apoiar a tomada de decisão dos gestores frente a eventos de interesse para saúde¹².

No Brasil, a Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (RENAVEH) foi instituída em 2004¹³, e atualmente é composta por 238 Núcleos Hospitalares de Epidemiologia (NHE) distribuídos em 145 municípios das 27 Unidades da Federação (UF)¹⁴. A Renaveh tem como objetivo conhecer, detectar, prevenir e responder, de modo oportuno, as doenças transmissíveis ou não-transmissíveis, os agravos ou eventos de saúde pública de importância nacional ou internacional, bem como a alteração do padrão epidemiológico em regiões estratégicas do país, desenvolvida em ambiente hospitalar¹⁵.

Considerando que, por meio das notificações realizadas pelos principais hospitais de referência do país, pode-se atuar preventivamente e oportunamente nas políticas públicas de saúde, torna-se imprescindível a caracterização das notificações realizadas por esses hospitais.

O objetivo deste estudo foi descrever o perfil epidemiológico das DAE de notificação compulsória registrados pela Renaveh no Brasil em 2020.

MÉTODOS

Desenho do estudo

Foi realizado um estudo ecológico das notificações de DAE compulsória registradas no Brasil em 2020 pelos NHE vinculados à Renaveh. As unidades de análises são os NHE. Segundo Morgenstern¹⁶, os estudos ecológicos são relevantes quando se propõe a avaliar intervenções na população, sejam novos programas, políticas ou legislações.

Contexto (*setting*)

Foram analisadas as notificações de DAE realizadas por 238 NHE que foram vinculados ao Ministério da Saúde pela Portaria nº 183, de 30 de janeiro de 2014 e integram a Renaveh.

Participantes

A população de estudo da Renaveh são os NHE de hospitais, com tamanho amostral de 238, distribuídos em 145 municípios, nas 27 Unidades da Federação (UF) e assim, distribuídos 26 no Norte, 85 no Nordeste, 80 no Sudeste, 27 no Sul e 20 no Centro-Oeste.

Variáveis

A base de dados consultada foi a Not_Indiv, a qual consolida registros de todos os CID notificados no sistema referente a todas as semanas epidemiológicas de 2020. O banco Not_Indiv acumulava notificações de 66 CID distintos referente ao ano de 2020.

As variáveis analisadas foram: número da notificação (NU_NOTIFIC), ano de notificação (NU_ANO), semana epidemiológica de notificação (SEM_NOT) e agravo notificado (ID_AGRAVO).

Fontes de dados

As fontes de informação utilizadas foram o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), versão Net, e Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) do Ministério da Saúde.

Extração e análise de dados

Os resultados deste trabalho foram obtidos por meio de dados secundários disponíveis no Sinan, sem identificação de indivíduos. Foi utilizado as bases de dados da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS). Foram objetos de análise, as notificações realizadas no período da Semana Epidemiológica (SE) 01 (29 de dezembro de 2019 a 04 de janeiro de 2020) a 52 de 2020 (20 a 26 de dezembro de 2020). Os dados foram extraídos em 27 de fevereiro de 2021 e consolidados no software de editor de planilhas Microsoft Excel, versão 2010.

A análise dos dados foi realizada por meio estatística descritiva, regionalizados nas cinco regiões. As medidas adotadas foram frequências absolutas nas variáveis do estudo, os dados posteriormente foram analisados no software de editor de planilhas Microsoft Excel, versão 2010, expressos por meio de figuras e tabelas.

Por utilizar informações públicas, sem identificação dos casos, a pesquisa não necessitou ser submetida à análise de um Comitê de Ética em Pesquisa, conforme Resolução N° 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

No Brasil, no período da Semana Epidemiológica (SE) 1 a 52 de 2020, foram registrados 3.488.033 DAE com média semanal de 67.077 notificações. As regiões do país com maior número de registros foram: sudeste com 37,7% (1.314.266) dos registros e média semanal de 25.274 notificações e nordeste com 21,7% (757.512) dos registros e média semanal de 14.567 notificações. No mesmo período, assim como no cenário geral, as regiões com maior número de notificações dentre os registros da Renaveh foram: Nordeste com 37% (83.266) dos registros e média

semanal de 1.601 notificações e Sudeste com 27,9% (62.844) dos registros e média semanal de 1.208 notificações (Tabela 1).

Com relação à representatividade da Renaveh sobre as notificações gerais, a rede foi responsável por 225.081 notificações (6,5%), com média semanal de 4.328 registros. O Nordeste e Norte foram as regiões com maior representatividade nas notificações gerais, sendo 11% e 9,7%, respectivamente. O Sul e Sudeste representam a menor parcela da rede dentro o total de notificações, sendo 4,4% e 4,8%, respectivamente (Tabela 1).

Sobre a caracterização das notificações da Renaveh, das 225.081 notificações registradas pela rede, 223.527 (99,3%) referem-se a 51 DAE de notificação compulsória imediata - notificada obrigatoriamente em até 24 horas e as demais referiam-se a 15 DAE com periodicidade de notificação semanal, representando apenas 0,7% (1.554).

No período da SE 01 a 52 de 2020, as DAE mais notificados pela Renaveh foram, violência doméstica, sexual e/ou outras violências (17,3%), Acidente por animais peçonhentos (13,5%), dengue (13,3%), acidente por animal potencialmente transmissor da raiva (11,6%), acidente de trabalho: grave, fatal e em crianças e adolescentes (8,4%) e Intoxicações exógenas (6,6%) (Figura 1).

Em relação aos DAE mais incidentes por região, a violência doméstica, sexual e/ou outras violências foi o agravo mais notificados pelos NHE das regiões Norte (18,8%), Sul (27,1%) e Sudeste (20,5%). Já no Nordeste, o agravo com maior número de notificações foi acidentes por animais peçonhentos (20,6%) e no Centro Oeste foi dengue (28,6%). É importante ressaltar que em todas as regiões, os seis primeiros agravos mais incidentes correspondem aos mesmos apresentados na figura 1, com exceção de hepatites virais e tuberculose no Norte e de HIV/Aids no Nordeste (Tabela 2).

DISCUSSÃO

As regiões com maior número de notificações da Renaveh são Nordeste e Sudeste, o que é esperado, considerando que essas regiões concentram maior parte dos núcleos da rede, 35,7% e 33,6%, respectivamente. No entanto, quando avaliada a representatividade das notificações da Renaveh sobre as notificações gerais, o Norte apresenta uma parcela importante sobre as notificações gerais, mesmo sendo

umas das regiões com menor número de NHE vinculados à Renaveh, o que pode estar relacionado com uma melhor qualidade do serviço de vigilância hospitalar.

Com relação às doenças e agravos registrados, os resultados caracterizam a “violência doméstica, sexual e/ou outras violências” como a principal DAE notificados pela Renaveh no ano de 2020. Na análise desagregada por região, foi possível identificar que violência também foi o agravo com mais notificações no Norte, Sul e Sudeste. Existem algumas causas que podem justificar estes resultados, sendo uma delas as possíveis repercussões do distanciamento social indicado em razão da pandemia da covid-19^{17,18}.

Segundo pesquisas da China, Reino Unido e França, após o início da pandemia, foi possível observar o aumento da violência contra a mulher e contra a criança e adolescente durante o período de distanciamento social^{19,20}. Alguns fatores podem ter contribuído para a violência neste período, como o isolamento da vítima de seus amigos e familiares, o aumento do consumo de bebidas alcoólicas, a instabilidade econômica e a suspensão das atividades laborais²¹⁻²⁴. Por outro lado, este resultado pode ser apenas uma reprovável continuidade de uma realidade que o Brasil vive há anos²⁵. De acordo com os dados do Ministério da Saúde, a “violência doméstica, sexual e/ou outras violências” foi o terceiro agravo mais notificado pela rede hospitalar entre 2004 a 2019²⁶.

Quanto às limitações do presente estudo, cita-se a impossibilidade de afirmar que os resultados refletem a realidade do país, uma vez que, embora existam NHE em todas as Unidades da Federação, a cobertura municipal ainda é baixa, aproximadamente 3% (145 municípios), não sendo permitida a extrapolação dos achados.

Considerando todas as ressalvas que os dados resguardam, conclui-se que, a “violência doméstica, sexual e/ou outras violências” é uma realidade vivenciada por milhões de brasileiros a qual pode ter sido agravada em razão da pandemia da covid-19, assim como foi observado por outros países. Por ser a violência um fenômeno sócio-histórico da história do Brasil, é preciso manter políticas públicas educativas e preventivas a fim de que a médio e longo prazo essa situação ser minimizada e o país não tenha a violência com um dos principais problemas de saúde pública do país.

Agradecimentos

Os autores desejam agradecer a UnB por provedor acesso aos artigos científicos e os coautores pelas contribuições recebidas na elaboração deste artigo.

REFERÊNCIAS

1. Silva GA da, Marly CGDO. O registro das doenças de notificação compulsória: a participação dos profissionais da saúde e da comunidade. *Rev Epidemiol e Control infecção*. [Internet]. 2014 jul [citado em 2021 abr 27]; 4(3): 215–20. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/284783353>. doi: 10.17058 / eci.v4i3.4578.
2. Roush S, Birkhead G, Koo D, Cobb A, Fleming D. Mandatory reporting of diseases and conditions by health care professionals and laboratories. *J Am Med Assoc*. [Internet]. 1999 jul [cited 2021 abr 27]; 282(2):164–70. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/774291>. doi: 10.1001 / jama.282.2.164.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.061, de 18 de maio de 2020. Revoga a Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020, e altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional [Internet]. *Diário Oficial da União, Brasília (DF)*, 2020 maio 29 [citado 2021 abr 27]; Seção 1. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt1061_29_05_2020.html.
4. Oliveira BRG, Viera CS, Collet N, Lima RAG. Causas de hospitalização no SUS de crianças de zero a quatro anos no Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol*. [Internet]. 2010 Jun [citado em 2021 abr 26]; 13(2): 268-277. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2010000200009&lng=en. doi.org/10.1590/S1415-790X2010000200009.
5. Janati A, Hosseiny M, Gouya MM, Moradi G, Ghaderi E. Communicable Disease Reporting Systems in the World: A Systematic Review Article. *Iran J Public Health*. [Internet]. 2015 Nov [cited 2021 abr 27]; 44(11):1453-65. Available from:

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26744702/> PMID: 26744702; PMCID: PMC4703224.
6. Brabazon ED, O'Farrell A, Murray CA, Carton MW, Finnegan P. Under-reporting of notifiable infectious disease hospitalizations in a health board region in Ireland: room for improvement? *Epidemiol Infect.* [Internet] 2008 Feb [cited 2021 abr 27];136(2):241. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17394674/>. doi: 10.1017 / S0950268807008230
 7. Leite JA, Assis MMA, Cerqueira EM. Vigilância epidemiológica no sistema local de saúde. *Rev. Bras. Enferm.* [Internet] 2003 Apr [citado em 2021 Abr 27];56(2): 178-183. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672003000200014&lng=en. doi.org/10.1590/S0034-71672003000200014.
 8. Ministério da Saúde (BR). Diretrizes Nacionais da Vigilância em Saúde. Textos Básicos de Saúde - Série Pactos pela Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2010 [citado em 2021 Abr 27]; 3:110. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pacto_saude_volume13.pdf
 9. Choi BC. The past, present, and future of public health surveillance. *Scient.* [Internet] 2018 jul [cited 2021 apr 27]; 6943062. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3820481/>. doi: 10.6064/2012/875253.
 10. Escosteguy CC, Pereira AGL, Medronho RA. Três décadas de epidemiologia hospitalar e o desafio da integração da Vigilância em Saúde: reflexões a partir de um caso. *Ciênc. Saú. Col.* [Internet]. 2017 oct [citado em 2021 Abr 27]; 22(10): 3365-3379. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021003365&lng=en. doi.org/10.1590/1413-812320172210.17562017.
 11. Durrheim DN, Harris BN, Speare R, Billinghamurst K. The use of hospital-based nurses for the surveillance of potential disease outbreaks. *Bul Wor Heal Organ.*[Internet]. 2003 nov [cited 2021 apr 27]; 79(1):22-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11217663/>. PMID: 11217663 PMCID: PMC2566333.
 12. Goldmann DA. Contemporary challenges for hospital epidemiology. *Am J Med.* [Internet]. 1991 Sep [cited 2021 apr 27] 91(3B):8S-15S. Available from:

[https://www.amjmed.com/article/0002-9343\(91\)90337-W/fulltext](https://www.amjmed.com/article/0002-9343(91)90337-W/fulltext). doi:
10.1016/0002-9343(91)90337-w.

13. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.254, de 05 de agosto de 2010. Institui a vigilância epidemiológica em âmbito hospitalar, define as competências para a união, os estados, o distrito federal, os municípios, os critérios para a qualificação das unidades hospitalares de referência nacional e define também o escopo das atividades a serem desenvolvidas pelos núcleos hospitalares de epidemiologia. [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2010 agosto 06 [citado 2021 abr 27]; Seção 1. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt2254_05_08_2010.html
14. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 48, de 20 de janeiro de 2015. Habilita os entes federativos ao recebimento do incentivo financeiro de custeio para implantação e manutenção de ações e serviços público estratégicos de Vigilância em Saúde. [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2015 janeiro 21 [citado 2021 abr 27]; Seção 1. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt0048_20_01_2015.html
15. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.624, de 28 de setembro de 2020. Institui incentivo de custeio, em caráter excepcional e temporário, para a execução de ações de vigilância, alerta e resposta à emergência de Covid-19. [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2020 setembro 29 [citado 2021 abr 27]; Seção 1. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt2624_29_09_2020.html
16. Morgenstern H. Ecologic studies in epidemiology: concepts, principles, and methods. *Annu Rev Public Health*. maio de 1995;16(1):61–81
17. Aquino EML, Silveira IH, Pescarini JM, Aquino R, Souza-Filho JA, Rocha AS, et al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. *Ciênc. Saúd. Col*. [Internet]. 2020 Jun [citado em 2021 Abr 27]; 25(1): 2423-2446. Disponível em:
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020006702423&tlng=pt. doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10502020.
18. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lanc*. [Internet]. 2020 Mar [cited 2021 apr 27]; 395(10228):931-934.

Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30567-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30567-5/fulltext).

19. Zhang H. The Influence of the Ongoing COVID-19 Pandemic on Family Violence in China. *J Fam Viol.* [Internet]. 2020 Sep [cited 2021 apr 27]; 4:1-11. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10896-020-00196-8>. doi: 10.1007/s10896-020-00196-8.
20. Europe. European Institute for Gender Equality. The COVID-19 pandemic and intimate partner violence against women in the EU [Internet]. 2021 mar. [cited 2021 apr 27]; Available from: <https://eige.europa.eu/publications/covid-19-pandemic-and-intimate-partner-violence-against-women-eu>. doi:10.2839/959007
21. Rocha DBS, Silva AMB, Gonçalves ACS, Coelho VM, Scalia LAM. Corona Virus Pandemic and Social Isolation Process Influences on Increased Violence Against Women: an integrative review. *Int. Jour.Inn. Educ. Res.* [Internet]. 2021 apr. [cited 2021 apr 27]; 9(4):263-87. Available from: <https://ijer.net/ijer/article/view/3054>. doi.org/10.31686/ijer.vol9.iss4.3054.
22. Garcia LP, Sanchez ZM. Consumo de álcool durante a pandemia da COVID-19: uma reflexão necessária para o enfrentamento da situação. *Cad. Saú Púb* [Internet]. 2020 out. [cited 2021 Apr 27]; 36(10): 1-6. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2020001000501&lng=en. doi.org/10.1590/0102-311x00124520.
23. Evans ML, Lindauer M, Farrell ME. A Pandemic within a Pandemic - Intimate Partner Violence during Covid-19. *N Engl J Med.* [Internet]. 2020 Dec. [cited 2021 apr 27]; 383(24):2302-2304. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp2024046>. doi: 10.1056/NEJMp2024046.
24. Bradbury-Jones C, Isham L. The pandemic paradox: The consequences of COVID-19 on domestic violence. *J Clin Nurs.* [Internet]. 2020 Apr. [cited 2021 apr 27]; 29(13-14):2047-2049. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32281158/> . doi: 10.1111/jocn.15296.
25. Murray J, Cerqueira DR, Kahn T. Crime and violence in Brazil: Systematic review of time trends, prevalence rates and risk factors. *Aggress Violent Behav.*[Internet]. 2013 Sep. [cited 2021 apr 27]; 18(5):471-483. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359178913000566>. doi: 10.1016/j.avb.2013.07.003.

26. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. 2003|2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais. Boletim Epidemiológico. [Internet]. 2019 set [citado em 2021 abr 27]; 50(n.esp.):1-154.

Disponível em:

<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/setembro/25/boletim-especial-21ago19->

[web.pdf?fbclid=IwAR3qTQYyo5tG7dYLNxWfj4ymtmlAoJtlolbTnwToAPConwrDn0Vpv0kyzvo](https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/setembro/25/boletim-especial-21ago19-web.pdf?fbclid=IwAR3qTQYyo5tG7dYLNxWfj4ymtmlAoJtlolbTnwToAPConwrDn0Vpv0kyzvo)

Figuras e tabelas

Tabela 1. Distribuição do número de notificações, proporção e média das Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar, Brasil, 2020.

Região	Nº notificações gerais	%	Média notificações gerais por SE ^a	Nº notificações RENAVEH	%	Média notificações da RENAVEH por SE ^b	% notificações da RENAVEH sobre as gerais
Norte	232.458	6,7	4.470	22.499	10,0	432	9,7
Nordeste	757.512	21,7	14.567	83.267	37,0	1.601	11,0
Sudeste	1.314.266	37,7	25.274	62.844	27,9	1.208	4,8
Sul	744.472	21,3	14.316	32.632	14,5	627	4,4
Centro	439.331	12,6	8.448	23.839	10,6	458	5,4
Oeste							
Total	3.488.033	100	67.077	225.081	100	4.328	6,5

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan.

Análise em: 27 de fevereiro de 2021.

a DAE: Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública

b SE: Semana Epidemiológica

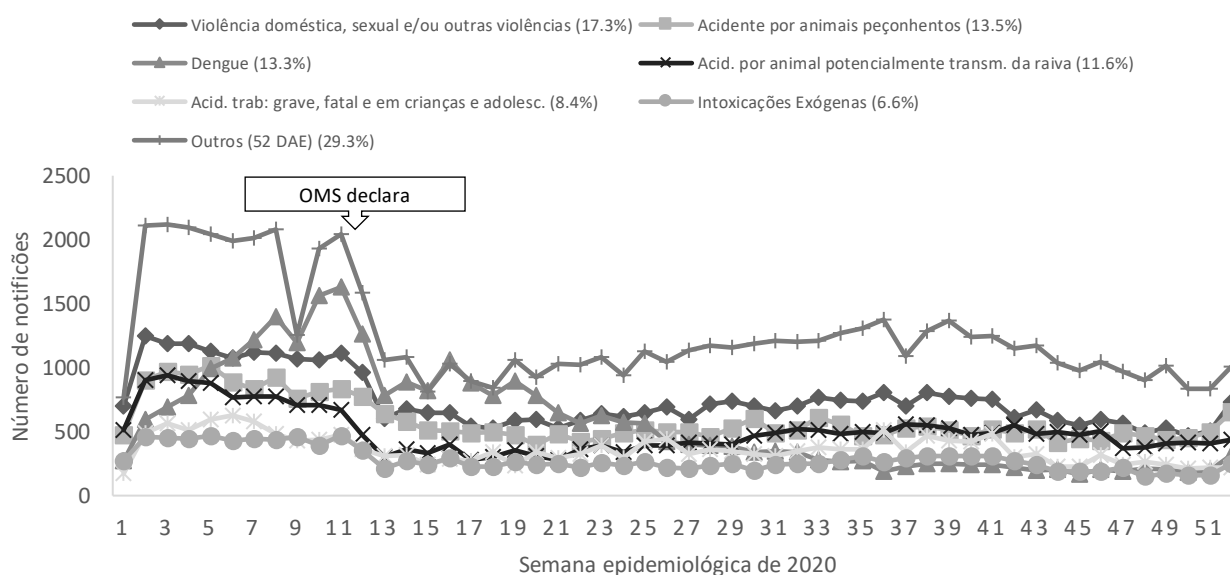


Figura 1. Distribuição das notificações de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública por semana epidemiológica registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar. Brasil, 2020

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan.

Análise em: 27 de fevereiro de 2021.

Tabela 2. Distribuição das notificações de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar por região. Brasil, 2020.

Norte			Sul			Sudeste			Nordeste			Centro Oeste		
Doença, Agravos e Eventos de Saúde Pública	Nº notificações	%	Doença, Agravos e Eventos de Saúde Pública	Nº notificações	%	Doença, Agravos e Eventos de Saúde Pública	Nº notificações	%	Doença, Agravos e Eventos de Saúde Pública	Nº notificações	%	Doença, Agravos e Eventos de Saúde Pública	Nº notificações	%
Violência doméstica, sexual e/ou outras violências	4177	18.8	Violência doméstica, sexual e/ou outras violências	8708	27.1	Violência doméstica, sexual e/ou outras violências	12796	20.5	Acidente por animais peçonhentos	17073	20.6	Dengue	6800	28.6
Dengue	2276	10.3	Acid. trab: grave, fatal e em crianças e adolesc.	5876	18.3	Dengue	10043	16.1	Acid. por animal potencialmente transm. da raiva	13265	16.0	Acid. trab: grave, fatal e em crianças e adolesc.	3274	13.8
Acidente por animais peçonhentos	2171	9.8	Intoxicações Exógenas	3679	11.5	Acidente por animais peçonhentos	8455	13.5	Violência doméstica, sexual e/ou outras violências	10216	12.3	Violência doméstica, sexual e/ou outras violências	2854	12.0
Acid. por animal potencialmente transm. da raiva	2043	9.2	Dengue	2906	9.0	Acid. por animal potencialmente transm. da raiva	6017	9.6	Dengue	7614	9.2	Acid. por animal potencialmente transm. da raiva	2529	10.6
Hepatites Virais	1304	5.9	Acid. por animal potencialmente transm. da raiva	2142	6.7	Intoxicações Exógenas	4896	7.8	AIDS	4623	5.6	Acidente por animais peçonhentos	1671	7.0
Tuberculose	1169	5.3	Acidente trabalho com exp. material biológico	1301	4.1	Acid. trab: grave, fatal e em crianças e adolesc.	4334	6.9	Acid. trab: grave, fatal e em crianças e adolesc.	4420	5.3	Intoxicações Exógenas	1034	4.4
Outras (32)	9022	40.7	Outras (32)	7505	23.4	Outras (37)	15884	25.4	Outras (41)	25852	31.1	Outras (35)	5598	23.6
Total	22162	100	Total	32117	100	Total	62425	100	Total	83063	100	Total	23760	100

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan.
Análise em: 27 de fevereiro de 2021

APÊNDICE A – *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)* - Checklist de itens que devem ser incluídos em relatórios de estudos observacionais

	Item Nº	Recomendação	Página
Título e resumo	1	(a) Indique o desenho do estudo com um termo comumente usado no título ou no resumo (b) Fornecer no resumo um resumo informativo e equilibrado do que foi feito e do que foi encontrado	
Introdução			
Fundo/raciocínio	2	Detalhe o referencial teórico e as razões para executar a pesquisa.	
Objetivos	3	Objetivos específicos do Estudo, incluindo quaisquer hipóteses pré-especificadas	
Métodos			
Desenho do estudo	4	Apresente, no início do artigo, os elementos-chave relativos ao desenho do estudo.	
Contexto (setting)	5	Descreva o contexto, locais e datas relevantes, incluindo os períodos de recrutamento, exposição, acompanhamento (follow-up) e coleta de dados	
Participantes	6	Dar os critérios de elegibilidade e as fontes e métodos de seleção dos participantes	
Variáveis	7	Defina claramente todos os resultados, exposições, preditores, potenciais confundidores e modificadores de efeito. Dê critérios de diagnóstico, se aplicável	
Fontes de dados/mensuração	8*	Para cada variável de interesse, dê fontes de dados e detalhes dos métodos de avaliação (medição). Descreva a comparabilidade dos métodos de avaliação se houver mais de um grupo	
viés	9	Descreva quaisquer esforços para abordar possíveis fontes de viés	
Tamanho do estudo	10	Explique como o tamanho do estudo foi chegado	
Variáveis quantitativas	11	Explique como as variáveis quantitativas foram tratadas nas análises. Se aplicável, descreva quais agrupamentos foram escolhidos e por que	
Métodos estatísticos	12	(a) Descreva todos os métodos estatísticos, incluindo aqueles usados para controlar para confundir (b) Descreva quaisquer métodos utilizados para examinar subgrupos e interações (c) Explique como os dados perdidos foram abordados (d) Se aplicável, descreva métodos analíticos levando em conta a estratégia de amostragem (e) Descreva quaisquer análises de sensibilidade	
Resultados			
Participantes	13*	Descreva o número de participantes em cada etapa do estudo (ex: número de participantes potencialmente elegíveis, examinados de acordo com critérios de elegibilidade, elegíveis de fato, incluídos no estudo, que terminaram o acompanhamento e efetivamente analisados) Descreva as razões para as perdas em cada etapa. Avalie a pertinência de apresentar um diagrama de fluxos	
Dados descritivos	14*	a Dar características dos participantes do estudo (por exemplo, demográficas, clínicas, sociais) e informações sobre exposições e potenciais confundimentos b Indicar número de participantes com dados faltantes para cada variável de interesse	
Desfechos	15*	Relatar números de eventos de resultados ou medidas sumárias	

Principais resultados	16	a Dê estimativas não ajustadas e, se aplicável, estimativas ajustadas por confusão e sua precisão (por exemplo, intervalo de confiança de 95%). Deixar claro quais confundidores foram ajustados para e por que eles foram incluídos (b) Limites da categoria do relatório quando as variáveis contínuas foram categorizadas (c) Se for relevante, considere traduzir estimativas de risco relativo em risco absoluto por um período de tempo significativo
Outras análises	17	Relatar outras análises feitas — por exemplo, análises de subgrupos e interações e análises de sensibilidade
Discussão		
Resultados principais	18	Resumir os principais resultados com referência aos objetivos do estudo
Limitações	19	Discutir limitações do estudo, levando em conta fontes de viés potencial ou imprecisão. Discuta tanto a direção quanto a magnitude de qualquer viés potencial
Interpretação	20	Dar uma interpretação geral cautelosa dos resultados considerando objetivos, limitações, multiplicidade de análises, resultados de estudos semelhantes e outras evidências relevantes
Generalização	21	Discutir a generalização (validade externa) dos resultados do estudo
Outras informações		
Financiamento	22	Dê a fonte de financiamento e o papel dos financiadores para o presente estudo e, se aplicável, para o estudo original sobre o qual o presente artigo se baseia

*Dar informações separadamente para grupos expostos e não expostos.

Nota: Um artigo de Explicação e Elaboração discute cada item da lista de verificação e dá antecedentes metodológicos e exemplos publicados de relatórios transparentes. A lista de verificação STROBE é melhor utilizada em conjunto com este artigo (disponível gratuitamente nos sites da PLoS Medicine em <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/> e Epidemiologia em <http://www.epidem.com/>). Informações sobre a Iniciativa STROBE estão disponíveis em www.statement.org.strobe

Anexo 1. Comprovante de envio de artigo para publicação.

----- Forwarded message -----

De: **Secretaria Executiva** <noreply.ojs2@scielo.org>

Date: qui., 29 de abr. de 2021 às 13:47

Subject: [RESS] Epidemiologia e Serviços de Saúde - Cadastro de Artigo

To: Janaina Sallas janainasallas@gmail.com; Guilherme Almeida Elidio
<enfermeiro.elidio@gmail.com>

Prezado(a) Janaina Sallas,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito " Caracterização das Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública de Notificação Compulsória registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) do Brasil, 2020" para Epidemiologia e Serviços de Saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil.

Os manuscritos submetidos à RESS passam por um processo de avaliação preliminar. Logo que esta avaliação estiver concluída, iremos comunicá-lo (a) a respeito do encaminhamento de seu manuscrito.

Em caso de dúvidas, envie suas questões para o e-mail ress.svs@gmail.com.

Agradecemos seu interesse e consideração pela Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde (RESS).

Atenciosamente,

Núcleo Editorial

Epidemiologia e Serviços de Saúde

A revista do Sistema Único de Saúde do Brasil

6.3. Artigo 3 – Reflexos da covid-19 nas notificações compulsórias de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar

Janaina Sallas^{1,2}; Guilherme Almeida Elidio¹; Giovana Ferreira Costacurta²; Carlos Henrique Michiles Frank³; Flávia Caselli Pacheco²; Daniela Buosi Rohlfs²; Dirce Bellezi Guilhem¹

Correspondência autor: Janaina Sallas

SRTV 701, Via W 5 Norte – Ed. PO 700 - 6º andar

Brasília, DF, 70.719-040

E-mail: janainasallas@gmail.com

Tel.: +55(61)998405-1516

Contribuição dos autores

Sallas J, Elidio GA, Costacurta GF, Frank CHM, Rohlfs DB, Pacheco FC e Guilhem DB contribuíram igualmente na concepção do estudo, análises dos dados, revisão crítica da nota. Todos os autores revisaram e aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os seus aspectos.

Conflito de interesses

Os autores não tem conflitos de interesses a declarar.

Financiamento

Não coube.

¹ Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

² Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, DF, Brasil

³ Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado, Manaus, AM, Brasil

Folha de Rosto

a) Modalidade do manuscrito: Nota de pesquisa

b) Título do manuscrito:

Em português:

Reflexos da covid-19 nas notificações compulsórias de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar

Em inglês:

Reflections of covid-19 in the mandatory reporting of Diseases, Injuries and Public Health Events registered by the National Hospital Epidemiological Surveillance Network

Em espanhol:

Los reflejos del covid-19 en las notificaciones obligatorias de Enfermedades y Eventos de salud pública registrados por la Rede Nacional de Vigilancia Epidemiológica Hospitalar

c) Título resumido (em português):

Reflexos da covid-19 nas notificações compulsórias registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar

d) Nome, instituição de afiliação, unidade ou departamento (somente uma instituição de afiliação por autor), cidade, estado, país, e ORCID iD de cada um dos autores, seguindo exemplo abaixo:

Janaína Sallas¹ – orcid.org/00000002-4909-8518

Guilherme Almeida Elidio¹ – orcid.org/0000-0002-3484-4127

Giovana Ferreira Costacurta² - orcid.org/0000-0002-1763-7310

Carlos Henrique Michiles Frank³ - orcid.org/0000-0002-4202-2799

Daniela Buosi Rohlfs² - orcid.org/0000-0001-6967-0852

Flávia Caselli Pacheco² - orcid.org/0000-0001-9977-912X

Dirce Bellezi Guilhem¹ - orcid.org/0000-0003-4569-9081

1 Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

2 Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, DF, Brasil

3 Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado, Manaus, AM, Brasil.

e) Nome do autor correspondente, endereço completo, e-mail e telefone:

Janaina Sallas, SRTV 701, Via W 5 Norte – Ed. PO 700 - 6º andar - Brasília, DF, 70.719-040, janainasallas@gmail.com, (61)3315-3661

f) Paginação e número máximo de palavras nos resumos e no texto:

Número de páginas: 23

Número máximo de palavras no resumo em português: 150 palavras

Número máximo de palavras no resumo em inglês: 148 palavras

Número máximo de palavras no resumo em espanhol: 149 palavras

Número máximo de palavras no texto: 1.489

g) Nome da agência financiadora:

Não cabe.

Nº do processo, se houver: Não cabe.

Observações, se couber: Não cabe.

h) Derivação:

Artigo derivado de tese de doutorado intitulada “Emergências em saúde pública: análise da resposta da vigilância epidemiológica hospitalar à covid-19 no Brasil”, apresentada por Janaina Sallas junto ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde/ Curso de Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília, em 2021.

RESUMO

Objetivo: descrever o impacto da covid-19 nas notificações compulsórias de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública (DAE) registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh).

Métodos: estudo ecológico descritivo, com registros de DAE notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) no período das Semanas Epidemiológicas 01 de 2017 (01 de janeiro de 2017) a 52 de 2020 (26 de dezembro de 2020).

Resultados: no período de 2017 a 2020, a Renaveh notificou 1.258.455 fichas de DAE, sendo que apenas 225.081 (17,9%) registros foram notificados em 2020. O decréscimo foi de -146.340 registros, representando diminuição de 39%. Na análise temporal, houve decréscimo maior que mil registros nas notificações semanais a partir da SE 12, momento em que a OMS declarou pandemia pelo SARS-CoV-2.

Conclusão: a pandemia da covid-19 pode ter contribuído com decréscimo de aproximadamente 150.000 notificações de doenças e agravos de notificação compulsória da Renaveh.

Palavras-chaves: Pandemia covid-19; Notificação de doenças; Vigilância epidemiológica; Sistemas de informação hospitalar.

ABSTRACT

Objective: to describe the covid-19 impact in the mandatory reporting of Diseases, Injuries and Public Health Events (DAE in brazilian acronym) registered by the National Hospital Epidemiological Surveillance Network (Renaveh in brazilian acronym).

Methods: descriptive ecological study, with DAE's records registered in the Brazilian Information System of Notifiable Diseases (Sinan, in Brazilian acronym) from the Epidemiological Weeks (EW) 01 of 2017 (January 1st, 2017) to the 52 of 2020 (December 26th, 2020).

Results: from 2017 to 2020, Renaveh registered 1,258,455 DAE's forms, with only 225,081 (17.9%) registrations in 2020. The decrease was 146,340 records, representing 39% less. The temporal analysis showed a decrease of more than a thousand records in weekly registrations from EW 12, when WHO declared SARS-CoV-2 pandemic.

Conclusion: the covid-19 pandemic may have contributed to a decrease of approximately 150,000 notifications of mandatory reporting of Diseases, Injuries and Public Health Events registered by the Renaveh.

Keywords: covid-19 Pandemic; Diseases notification; Epidemiologic Surveillance; Hospital information systems.

RESUMEN

Objetivo: Analizar el impacto del covid-19 en las notificaciones obligatorias de Enfermedades y Eventos de salud pública (DAE) registrados por la Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh).

Métodos: Estudio ecológico descriptivo, con registros de las DAE notificados en el Sistema de Información de Enfermedades Notificables (Sinan) en el período de las Semanas Epidemiológicas (SE) 01 de 2017 (1 de enero de 2017) a 52 de 2020 (26 de diciembre de 2020).

Resultados: En el período de 2017 a 2020, Renaveh notificó 1.258.455 registros DAE, con solo 225.081 (17,9%) registros reportados en 2020. La disminución fue de -146.340 registros, representando disminución del 39%. En el análisis temporal, hubo una disminución de más de mil desde el momento en que la OMS declaró pandemia de SARS-CoV-2.

Conclusión: la pandemia covid-19 puede estar relacionada con una disminución de aproximadamente 150,000 notificaciones de enfermedades y condiciones de notificación obligatoria de la Renaveh.

Palabras claves: Pandemia covid-19; Notificación de enfermedades; Vigilância Epidemiológica; Sistema de Información em Hospital

INTRODUÇÃO

A Vigilância Epidemiológica Hospitalar (VEH) tem papel de extrema importância para a saúde pública do país, uma vez que o produto do seu trabalho proporciona aos gestores elementos essenciais e concisos para apoiar a tomada de decisão frente a Emergências em Saúde Pública¹⁻⁴. O Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar institui os Núcleos Hospitalares de Epidemiologia (NHE) para alcançar os objetivos previstos pela VEH^{5,6}. Esses núcleos são unidades operacionais articuladoras que identificam e monitoram situações específicas que garantem olhar contínuo sobre a situação epidemiológica local, incluindo sutis alterações no perfil de morbimortalidade da população^{1,6}.

Os NHE vinculados ao Ministério da Saúde compõem a Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) e tem por objetivo central a detecção, monitoramento e resposta imediata às potenciais emergências de saúde pública que adentrem ao âmbito hospitalar⁶⁻⁹. A representatividade das notificações de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública (DAE) registradas pela Renaveh nos últimos anos foi em média de 8% em relação às notificações gerais¹⁰ registradas pelo país.

A pandemia da covid-19 - declarada em março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS)^{11,12} - sujeitou os profissionais de saúde à constante situação de estresse durante toda a pandemia, assim como sobrecarregou os sistemas de saúde de todos os países do mundo em todos os seus níveis de assistência, principalmente hospitalar¹³⁻¹⁵.

As equipes de saúde, seja assistencial ou de vigilância em saúde, foram consumidas por uma demanda de trabalho insalubre com desgaste físico, mental e social¹⁶⁻¹⁸.

Considerando a relevância e a importância do trabalho realizado pela VEH para formulação de estratégias voltadas para as políticas públicas de saúde, torna-se indispensável avaliar os reflexos que a pandemia trouxe para o serviço de vigilância epidemiológica hospitalar no Brasil.

O objetivo deste estudo foi descrever os reflexos da covid-19 nas notificações compulsórias de Doenças Agravos e Eventos de saúde pública (DAE) registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh).

MÉTODOS

Foi realizado um estudo ecológico descritivo das notificações de DAE de notificação compulsória registradas no Brasil pelos NHE vinculados à RENAVEH. A rede é composta por 238 NHE distribuídos em 145 municípios das 27 Unidades da Federação¹⁹. Foram analisadas as notificações realizadas no período das Semanas Epidemiológicas (SE) 01 de 2017 (01 de janeiro de 2017) a 52 de 2020 (26 de dezembro de 2020). O período pré pandêmico refere-se às notificações realizadas até a SE 11 de 2020 e pandêmico, a partir da SE 12 do mesmo ano¹².

Os dados utilizados na pesquisa foram extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) referentes aos anos de 2017 a 2020. As variáveis analisadas foram: número da notificação (NU_NOTIFIC), ano de notificação (NU_ANO), semana epidemiológica de notificação (SEM_NOT) e agravo notificado (ID_AGRAVO). Para tabulação e análise dos dados foi utilizado o Microsoft Excel, versão 2010.

Para análise de proporção simples foi utilizada a fórmula: tamanho da amostra/valor total * 100. Para análise da média a fórmula utilizada foi: $Me = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$. Para calcular as variações foi utilizada a fórmula: $Variação = \frac{(\text{Valor Final} - \text{Valor Inicial})}{\text{Valor inicial}}$. As variações foram classificadas na cor cinza escuro quando apresentaram acréscimo e na cor cinza claro quando apresentaram decréscimo.

Os resultados deste trabalho foram obtidos por meio de dados secundários anonimizados, disponíveis no Sinan. A autorização para utilização da base de dados foi concedida por meio da assinatura do Termo de cessão de bases de dados da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS) em 27 de fevereiro de 2021.

Por utilizar informações públicas, sem qualquer possibilidade de identificação dos casos, a pesquisa não necessitou ser submetida à análise de um Comitê de Ética em Pesquisa, conforme Resolução N° 466/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

No período entre as Semanas Epidemiológicas (SE) 01 de 2017 a SE 52 de 2020, os NHE vinculados à Renaveh notificaram 1.258.455 fichas de DAE no Brasil, sendo: 327.793 (26,0%) registros notificados em 2017; 334.160 (26,6%) registros

notificados em 2018; 371.421 (29.5%) registros notificados em 2019; e 225.081 (17.9%) registros notificados em 2020. Foram notificados mais de 60 agravos em cada ano, sendo que violência doméstica, sexual e/ou outras violências, acidente por animais peçonhentos e dengue, foram os mais registrados no período analisado.

A média de notificações do período pré-pandêmico foi de 344.458 notificações por ano, cerca de 119.377 registros a mais que o número total de notificações registradas no ano pandêmico de 2020 (Tabela 1). A diferença do total de notificações de DAE realizadas entre 2017 e 2018 foi de 6.367 registros, representado variação de 2,0% de acréscimo. Entre 2018 e 2019 a diferença foi de 37.261 registros, representando variação de 11,0% de acréscimo. No período de 2019 e 2020 a diferença foi de -146.340 registros, representando variação de 39,0% de decréscimo (Tabela 1).

De acordo com o comportamento temporal das notificações de DAE registradas entre 2017 a 2020, observa-se que os registros semanais de notificações realizadas pela Renaveh foram predominantemente superiores a 5.000 notificações. Em 2020, o mesmo comportamento foi observado entre as SE 02 a 11. No entanto, a partir da SE 12 houve decréscimo na curva epidemiológica, apresentando padrão linear de aproximadamente 4.000 notificações de DAE até a SE 52 (Figura 1).

Com relação à variação das notificações registradas no período de 2017 a 2020, não foi possível identificar um padrão de comportamento das notificações entre as semanas do mesmo ano (vertical), tampouco entre as semanas dos anos analisados (horizontal) (Tabela 2).

Na análise de comportamento da variação dentre os anos, é possível observar que entre as SE de 2017, a média de variação foi de 0,003 de acréscimo semanal. No entanto, em 2018, a média de variação foi de -0,006 de decréscimo semanal. Em 2019 a média de variação foi nula, ou seja, não houve predominância de acréscimo ou decréscimo de notificações entre as semanas. Já em 2020, a média de variação foi de 0,015 de acréscimo semanal (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostram que houve mudança nas notificações realizadas pela Renaveh, caracterizada por uma diferença de aproximadamente 150.000 notificações entre o período pré (2017 a 2019) e no decorrer da pandemia

(2020). Os resultados mostraram que mais de 25% das notificações foram registradas em 2017 a 2019 e que apenas 17,9% das notificações foram registradas em 2020. Outro achado que reforça a hipótese da associação entre a pandemia e o decréscimo das notificações da Rede é a redução em mais de mil registros por SE, a partir do momento em que a OMS declarou pandemia pelo SARS-CoV2 - SE12 de 2020¹².

A mudança apresentada nos resultados pode ser produto dos reflexos que a pandemia trouxe para o serviço de saúde, principalmente para aqueles de alta complexidade²¹. Nessas instituições os profissionais de saúde têm trabalhado prioritariamente com covid-19, em unidades superlotadas, com recursos finitos e no limite do esgotamento físico e psicológico^{13,16,22}. Por outro lado, o decréscimo pode estar relacionado com o receio da população em procurar o serviço de saúde e adoecer^{23,24}, com dificuldades em manter sistema de vigilância epidemiológica ativo, ou ainda em razão das medidas de distanciamento social adotadas em todo território nacional, que podem ter influenciado o cenário epidemiológico de outras doenças transmissíveis²⁵⁻²⁷.

Estudos realizados no Brasil analisaram o potencial impacto da pandemia de covid-19 sobre as ações de controle da dengue e verificaram que provavelmente houve subnotificação de casos, influenciado pelas alterações no programa de controle da dengue e inacessibilidade a serviços de assistência, em razão da pandemia^{28,29}. Este resultado corrobora a hipótese de que as doenças continuam a acontecer durante a pandemia, mas provavelmente o que não se mantém é o serviço de vigilância ativo. Os resultados de outro estudo mostram que, de janeiro a agosto de 2020, houve aumento de 23% e 14% nas taxas de internação e mortalidade por dengue no Brasil, sendo indicativo de subnotificação³⁰.

Com relação a interpretação dos dados deste estudo, é preciso pautar as discussões considerando o contexto geográfico em que a Renaveh está estabelecida. Os NHE vinculados à rede estão distribuídos em apenas 2,6% (145) dos municípios do país, sendo possível que este resultado não concorde com os reflexos da pandemia nas notificações registradas em todo o território. Outro ponto a ser considerado é que os achados deste estudo se limitam apenas aos três anos anteriores à pandemia, não sendo possível tecer comparações relacionados a períodos anteriores. Também é importante destacar que, a queda abrupta das notificações referentes às SE 52 de 2018, provavelmente, não está relacionada com a ausência de notificação, mas sim com problemas de registro na base de dados consultada.

Conclui-se que o decréscimo das notificações pode ser um dos reflexos gerados pela pandemia da covid-19 no sistema de saúde do Brasil. Por esta razão, é importante que, além das ações voltadas para o controle da pandemia, o serviço de saúde também fortaleça a vigilância epidemiológica para as demais doenças, uma vez que esta pode estar fragilizada, sendo necessário que as demais medidas de promoção, prevenção e recuperação da saúde caminhem paralelamente às medidas de resposta à pandemia da covid-19.

Agradecimentos

Os autores desejam agradecer a UnB por provedor acesso aos artigos científicos e os coautores pelas contribuições recebidas na elaboração deste artigo.

REFERÊNCIAS

1. Lima CRC, Piva SGN, Almeida EDS, Almeida VM, Vilas Boas JM. Núcleos Hospitalares de Vigilância Epidemiológica no Brasil: Uma Revisão Integrativa de Literatura Científica. *Rev Epidemiol e Control Infec.* [Internet]. 2019 jun [citado em 2021 abr 27]; 9(2):1–10. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/12379/8027>. doi: <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v9i2.12379>
2. Escosteguy CC, Pereira AGL, Medronho RDA. Três décadas de epidemiologia hospitalar e o desafio da integração da vigilância em saúde: reflexões a partir de um caso. *Cienc e Saúd. Col.* [Internet]. 2017 jul [citado em 2021 abr 27]; 22(10):3365–79. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csc/v22n10/1413-8123-csc-22-10-3365.pdf>. doi: 10.1590 / 1413-812320172210.17562017
3. Medeiros ARP. Saberes instrumentais e ideológicos de enfermeiros no Processo de Trabalho em Vigilância Epidemiológica hospitalar [tese]. Curitiba (PR): Universidade Federal do Paraná; 2012. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/29353>
4. Goldmann DA. Contemporary challenges for Hospital epidemiology. *Am J Med.*[Internet]. 1991 Sep [cited 2021 apr 27]; 16(3B):8S-15S. Available from:

- [https://www.amjmed.com/article/0002-9343\(91\)90337-W/fulltext](https://www.amjmed.com/article/0002-9343(91)90337-W/fulltext) doi: 10.1016/0002-9343(91)90337-w
5. Secretaria Estadual de Saúde. São Paulo. Vigilância Epidemiológica em âmbito hospitalar. Rev Saúd Pub. [Internet] 2007 Jun [citado em 2021 abr 27]; 41(3):487–91. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsp/v41n3/itsaude.pdf>. doi.org/10.1590/S0034-89102007000300025.
 6. Gabrois V, Castelar RM, Mordelet P. Gestão hospitalar: um desafio para o hospital brasileiro. Rio de Janeiro: ENSP; 1995.
 7. Dantas D, Freitas R, Batista D, Almeida R, Guerreiro J. Contribuição do Núcleo de Vigilância Epidemiológica em uma Unidade de Pronto Atendimento para a Notificação Compulsória de Agravos [tese]. João Pessoa (PB): Universidade Federal da Paraíba; 2014.
 8. Brisse B, Medronho RA. A epidemiologia hospitalar no âmbito da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. Cad Saúd Colet. [Internet] 2005 mar [citado em 2021 abr 27]; 13(3):631-648. Disponível em: http://www.cadernos.iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2005_3/artigos/CSC_2005-3_beti.pdf
 9. Abrasco. II Plano diretor para o desenvolvimento da epidemiologia no Brasil 1995-1999. Rio de Janeiro (RJ):1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbepid/v3n1-3/07.pdf>
 10. Dualibe, FT, França GVA, Delácio AS, Carmo GMI. Contribuição dos Núcleos Hospitalares de Epidemiologia para as notificações compulsórias no Brasil. In: Anais do 54º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; [Internet]; 2018 set 5; Pernambuco. Disponível em: <http://www.adaltech.com.br/anais/medtrop2018/listaresumos.htm>.
 11. Cucinotta D, Vanelli M. WHO declares COVID-19 a pandemic. Acta Biomed. [Internet] 2020 mar [cited 2021 apr 27]; 91(1):157–60. Available from: <https://www.mattioli1885journals.com/index.php/actabiomedica/article/view/9397>. doi: 10.23750 / abm.v91i1.9397
 12. World Health Organization. Who Director-General’s opening remarks at the media briefing on Covid-19 [Internet] 2020 Mar [cited 2021 apr 27]. Available from: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director->

- general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-Covid-19---11-march-2020.
13. Narain JP, Dawa N, Bhatia R. Health System Response to COVID-19 and Future Pandemics. *J Health Manag.* [Internet] 2020 Aug [cited 2021 apr 27]; 22(2):138–45. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0972063420935538>. doi: 10.1177 / 0972063420935538
 14. Blumenthal D, Fowler EJ, Abrams M, Collins SR. Covid-19 - Implications for the Health Care System. *N Engl J Med.* [Internet] 2020 oct [cited 2021 apr 27]; 383(15):1483-1488. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmsb2021088>. doi: 10.1056/NEJMs2021088
 15. Ibrahim NK. Epidemiologic surveillance for controlling Covid-19 pandemic: types, challenges and implications. *J Infect Pub Healt.* [Internet] 2020 nov [cited 2021 apr 27]; 13(11):1630–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.07.019>. doi.org/10.1016/j.jiph.2020.07.019.
 16. Mehta S, Machado F, Kwizera A, Papazian L, Moss M, Azoulay É, Herridge M. COVID-19: a heavy toll on health-care workers. *Lancet Respir Med.* [Internet] 2021 mar [cited 2021 apr 27]; 9(3):226-228. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(21\)00068-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(21)00068-0/fulltext). doi: 10.1016/S2213-2600(21)00068-0.
 17. Ornell F, Chwartzmann HS, Paim KFH, Magalhães NJC. The impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of healthcare professionals. *Cad Saúde Pública.* [Internet] 2020 apr [cited 2021 apr 27]; 36 (4): e00063520. Available from: <https://www.scielo.br/pdf/csp/v36n4/1678-4464-csp-36-04-e00063520.pdf>.
 18. doi: 10.1590/0102-311X00063520.
 19. Naser AY, Al-Hadithi HT, Dahmash EZ, Alwafi H, Alwan SS, Abdullah ZA. The effect of the 2019 coronavirus disease outbreak on social relationships: A cross-sectional study in Jordan. *Int J Soc Psych.* [Internet] 2020 oct [cited 2021 apr 27]; Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0020764020966631>. doi: 10.1177/0020764020966631.

20. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 48, de 20 de janeiro de 2015. Habilita os entes federativos ao recebimento do incentivo financeiro de custeio para implantação e manutenção de ações e serviços público estratégicos de Vigilância em Saúde. [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2015 janeiro 21 [citado 2021 abr 27]; Seção 1. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt0048_20_01_2015.htm
21. Birkmeyer JD, Barnato A, Birkmeyer N, Bessler R, Skinner J. The Impact of the Covid-19 pandemic on hospital admissions in the United States. *Healt Aff.* [Internet] 2020 nov [cited 2021 apr 27]; 39(11):2010-2017. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32970495/>. doi: 10.1377/hlthaff.2020.00980
22. Sun S, Xie Z, Yu K, Jiang B, Zheng S, Pan X. Covid-19 and healthcare system in China: challenges and progression for a sustainable future. *G Healt.* [Internet] 2021 jan [cited 2021 apr 27]; 17(1):14. Available from: <https://globalizationandhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12992-021-00665-9>. doi: 10.1186/s12992-021-00665-9.
23. Silva GABE, Saraiva EV, Ferreira GJSN, Junior RMP, Ferreira LF. Healthcare system capacity of the municipalities in the state of Rio de Janeiro: Infrastructure to confront Covid-19. *Rev Adm Publ.* [Internet] 2020 aug [cited 2021 apr 27]; 54(4):578–94. Available from: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122020000400578&script=sci_arttext. doi.org/10.1590/0034-761220200128x.
24. Kwak N, Hwang SS, Yima AJ. Effect of COVID-19 on Tuberculosis Notification, South Korea. *Emerg Infect Dis.* [Internet] 2020 oct [cited 2021 apr 27]; 26(10):2506–8. Available from: https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/10/20-2782_article. doi: 10.3201 / eid2610.202782.
25. Pang Y, Liu Y, Du J, Gao J, Li L. Impact of COVID-19 on tuberculosis control in China. *Int J Tuberc Lung Dis.* [Internet] 2020 mar [cited 2021 apr 27]; 24(5):545–7. Available from: <https://theunion.org/sites/default/files/2020-09/COVID-19-and-TB-in-China.pdf>. doi: 10.5588/ijtld.20.0127.
26. Belingheri M, Paladino ME, Piacenti S, Riva MA. Effects of COVID-19 lockdown on epidemic diseases of childhood. *J Med Virol.* [Internet] 2020 jul

- [cited 2021 apr 27]; 93(1):153–4. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jmv.26253>. doi: 10.1002/jmv.26253.
27. Steffen R, Lautenschlager S, Fehr J. Travel restrictions and lockdown during the COVID-19 pandemic-impact on notified infectious diseases in Switzerland. *J Travel Med.* [Internet] 2020 dec [cited 2021 apr 27]; 27(8):1–3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33152761/>. doi: 10.1093/jtm/taaa180.
28. Brady O, Wilder-Smith A. What Is the Impact of Lockdowns on Dengue? *Curr Infect Dis Rep.* [Internet] 2021 jan [cited 2021 apr 27]; 23(2):1–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33500682/>. doi: 10.1007/s11908-020-00744-9.
29. Leandro CS, Barros FB, Cândido EL, Azevedo FR. Redução da incidência de dengue no Brasil em 2020: controle ou subnotificação de casos por COVID-19?. *Res Soc Develo.* [Internet] 2020 dez [citado em 2021 abr 27]; 9(11). Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10442>. doi: 10.33448/rsd-v9i11.10442.

Figuras e tabelas

Tabela 1. Distribuição do número de códigos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde e diferença de registros e variação das notificações de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública realizadas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar, Brasil, 2017-2020.

Ano	Nº de CID ^a DAE ^b	Nº de registros	%	Média notificações por ano	Diferença do nº de registros	Varição %
2017	61	327.793	26,0	344.458	-	-
2018	63	334.160	26,6		6.367	2,0
2019	65	371.421	29,5		37.261	11,0
2020	66	225.081	17,9	225.081	- 146.340	-39,0
Total	-	1.258.455	100	314.614	-	-

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan.

Análise em: 27 de fevereiro de 2021

^a CID: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde

^bDAE: Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública

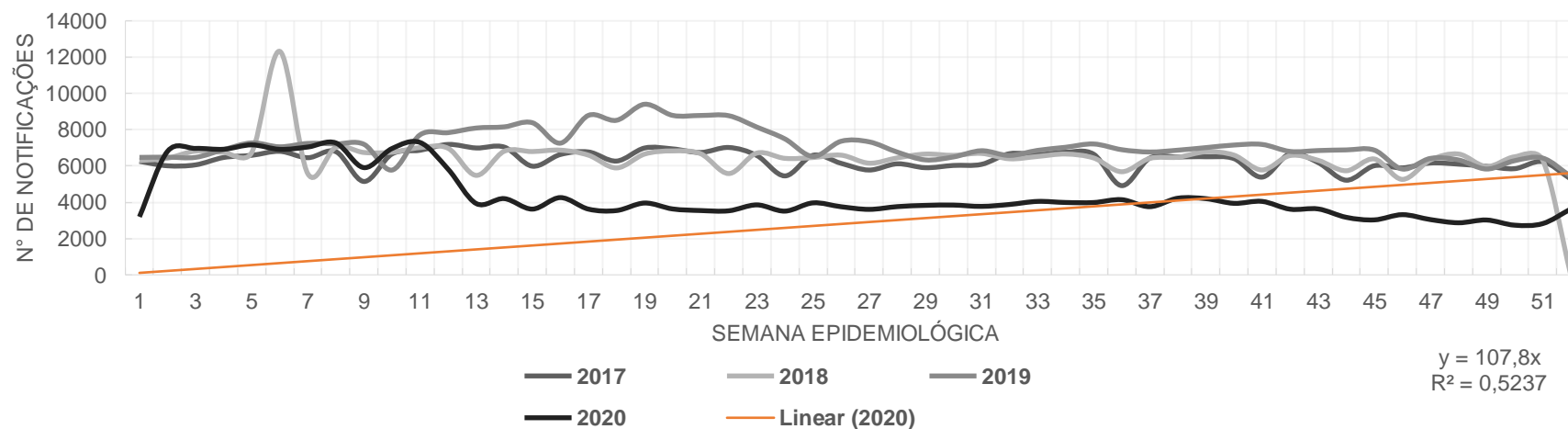


Figura 1. Número de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública notificados pelos Núcleos Hospitalares de Epidemiologia vinculados à Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar, Brasil, 2017–2020.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan
Análise em: 27 de fevereiro de 2021

Tabela 2. Variação semanal em percentual e por ano dos registros de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública notificadas pelos Núcleos Hospitalares de Epidemiologia vinculados à Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar, Brasil, 2017–2020.

Semana Epidemiológica	2017	2018	2019	2020
	Variação			
SE 1 e 2	-0,039	0,021	0,002	1,128
SE 2 e 3	0,008	0,062	-0,002	0,024
SE 3 e 4	0,067	-0,010	0,066	-0,007
SE 4 e 5	0,018	-0,001	0,054	0,035
SE 5 e 6	0,033	0,827	-0,030	-0,034
SE 6 e 7	-0,051	-0,547	0,027	0,019
SE 7 e 8	0,052	0,261	-0,004	0,032
SE 8 e 9	-0,242	-0,041	-0,003	-0,187
SE 9 e 10	0,2948	0,0022	-0,1972	0,1784
SE 10 e 11	0,0305	0,0377	0,3365	0,0477
SE 11 e 12	0,0469	-0,0058	0,0153	-0,2019
SE 12 e 13	-0,027	-0,214	0,033	-0,325
SE 13 e 14	0,007	0,243	0,008	0,069
SE 14 e 15	-0,149	-0,003	0,028	-0,138
SE 15 e 16	0,108	0,011	-0,134	0,175
SE 16 e 17	0,021	-0,040	0,211	-0,149
SE 17 e 18	-0,074	-0,106	-0,031	-0,022
SE 18 e 19	0,115	0,129	0,104	0,117
SE 19 e 20	-0,007	0,026	-0,065	-0,082
SE 20 e 21	-0,029	-0,023	0,000	-0,024
SE 21 e 22	0,041	-0,163	-0,002	-0,004
SE 22 e 23	-0,063	0,202	-0,072	0,092
SE 23 e 24	-0,171	-0,043	-0,080	-0,089
SE 24 e 25	0,209	0,007	-0,129	0,130
SE 25 e 26	-0,067	0,020	0,128	-0,054
SE 26 e 27	-0,060	-0,067	-0,004	-0,039
SE 27 e 28	0,059	0,047	-0,077	0,042
SE 28 e 29	-0,035	0,033	-0,064	0,018
SE 29 e 30	0,021	-0,011	0,025	0,004
SE 30 e 31	0,010	0,016	0,053	-0,019
SE 31 e 32	0,097	-0,044	-0,038	0,028
SE 32 e 33	-0,008	0,020	0,042	0,044
SE 33 e 34	0,020	0,020	0,025	-0,015
SE 34 e 35	-0,016	-0,033	0,026	-0,001
SE 35 e 36	-0,261	-0,118	-0,044	0,040
SE 36 e 37	0,309	0,129	-0,018	-0,093
SE 37 e 38	0,010	0,010	0,015	0,124
SE 38 e 39	0,002	0,046	0,021	-0,006
SE 39 e 40	-0,016	-0,027	0,020	-0,061
SE 40 e 41	-0,159	-0,124	0,005	0,027

SE 41 e 42	0,240	0,138	-0,054	-0,106
SE 42 e 43	-0,074	-0,040	0,007	0,004
SE 43 e 44	-0,157	-0,091	0,005	-0,127
SE 44 e 45	0,153	0,113	-0,002	-0,045
SE 45 e 46	-0,020	-0,176	-0,152	0,095
SE 46 e 47	0,045	0,203	0,100	-0,082
SE 47 e 48	-0,010	0,052	-0,013	-0,058
SE 48 e 49	-0,020	-0,103	-0,079	0,053
SE 49 e 50	-0,022	0,090	0,079	-0,094
SE 50 e 51	0,066	-0,028	0,023	0,032
SE 51 e 52	-0,153	-1,000	-0,156	0,284
Média anual variação	0,003	-0,006	0,000	0,015

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan

Análise em: 27 de fevereiro de 2021

APÊNDICE A – *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)* - Checklist de itens que devem ser incluídos em relatórios de estudos observacionais

	Item Nº	Recomendação	Página
Título e resumo	1	(a) Indique o desenho do estudo com um termo comumente usado no título ou no resumo (b) Fornecer no resumo um resumo informativo e equilibrado do que foi feito e do que foi encontrado	
Introdução			
Fundo/raciocínio	2	Detalhe o referencial teórico e as razões para executar a pesquisa.	
Objetivos	3	Objetivos específicos do Estudo, incluindo quaisquer hipóteses pré-especificadas	
Métodos			
Desenho do estudo	4	Apresente, no início do artigo, os elementos-chave relativos ao desenho do estudo.	
Contexto (setting)	5	Descreva o contexto, locais e datas relevantes, incluindo os períodos de recrutamento, exposição, acompanhamento (follow-up) e coleta de dados	
Participantes	6	Dar os critérios de elegibilidade e as fontes e métodos de seleção dos participantes	
Variáveis	7	Defina claramente todos os resultados, exposições, preditores, potenciais confundidores e modificadores de efeito. Dê critérios de diagnóstico, se aplicável	
Fontes de dados/mensuração	8*	Para cada variável de interesse, dê fontes de dados e detalhes dos métodos de avaliação (medição). Descreva a comparabilidade dos métodos de avaliação se houver mais de um grupo	
viés	9	Descreva quaisquer esforços para abordar possíveis fontes de viés	
Tamanho do estudo	10	Explique como o tamanho do estudo foi chegado	
Variáveis quantitativas	11	Explique como as variáveis quantitativas foram tratadas nas análises. Se aplicável, descreva quais agrupamentos foram escolhidos e por que	
Métodos estatísticos	12	(a) Descreva todos os métodos estatísticos, incluindo aqueles usados para controlar para confundir (b) Descreva quaisquer métodos utilizados para examinar subgrupos e interações (c) Explique como os dados perdidos foram abordados (d) Se aplicável, descreva métodos analíticos levando em conta a estratégia de amostragem (e) Descreva quaisquer análises de sensibilidade	
Resultados			
Participantes	13*	Descreva o número de participantes em cada etapa do estudo (ex: número de participantes potencialmente elegíveis, examinados de acordo com critérios de elegibilidade, elegíveis de fato, incluídos no estudo, que terminaram o acompanhamento e efetivamente analisados) Descreva as razões para as perdas em cada etapa. Avalie a pertinência de apresentar um diagrama de fluxos	
Dados descritivos	14*	a Dar características dos participantes do estudo (por exemplo, demográficas, clínicas, sociais) e informações sobre exposições e potenciais confundimentos b Indicar número de participantes com dados faltantes para cada variável de interesse	

Desfechos	15*	Relatar números de eventos de resultados ou medidas sumárias
Principais resultados	16	a Dê estimativas não ajustadas e, se aplicável, estimativas ajustadas por confusão e sua precisão (por exemplo, intervalo de confiança de 95%). Deixar claro quais confundidores foram ajustados para e por que eles foram incluídos (b) Limites da categoria do relatório quando as variáveis contínuas foram categorizadas (c) Se for relevante, considere traduzir estimativas de risco relativo em risco absoluto por um período de tempo significativo
Outras análises	17	Relatar outras análises feitas — por exemplo, análises de subgrupos e interações e análises de sensibilidade
Discussão		
Resultados principais	18	Resumir os principais resultados com referência aos objetivos do estudo
Limitações	19	Discutir limitações do estudo, levando em conta fontes de viés potencial ou imprecisão. Discuta tanto a direção quanto a magnitude de qualquer viés potencial
Interpretação	20	Dar uma interpretação geral cautelosa dos resultados considerando objetivos, limitações, multiplicidade de análises, resultados de estudos semelhantes e outras evidências relevantes
Generalização	21	Discutir a generalização (validade externa) dos resultados do estudo
Outras informações		
Financiamento	22	Dê a fonte de financiamento e o papel dos financiadores para o presente estudo e, se aplicável, para o estudo original sobre o qual o presente artigo se baseia

*Dar informações separadamente para grupos expostos e não expostos.

Nota: Um artigo de Explicação e Elaboração discute cada item da lista de verificação e dá antecedentes metodológicos e exemplos publicados de relatórios transparentes. A lista de verificação STROBE é melhor utilizada em conjunto com este artigo (disponível gratuitamente nos sites da PLoS Medicine em <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/> e Epidemiologia em <http://www.epidem.com/>). Informações sobre a Iniciativa STROBE estão disponíveis em www.statement.org.strobe

Anexo 1. Comprovante de artigo aprovado para publicação.

Dra. Tatiana Mingote Ferreira de Ázara <noreply.ojs2@scielo.org>

6 de julho de 2021 10:45

Para: Janaína <janainasallas@gmail.com>, Guilherme Almeida Elidio

<enfermeiro.elidio@gmail.com>, Giovana Ferreira Costacurta

<giovana.costacurta@gmail.com>, Carlos Henrique Michiles Frank

<cahefrank@gmail.com>, Daniela Buosi Rohlfs <daniela.buosi@gmail.com>, Flávia

Caselli Pacheco <fpcaselli@gmail.com>, Dirce Bellezi Guilhem <guilhem@unb.br>

Prezado(a) Janaína, Guilherme Almeida Elidio, Giovana Ferreira Costacurta, Carlos Henrique Michiles Frank, Daniela Buosi Rohlfs, Flávia Caselli Pacheco, Dirce Bellezi Guilhem,

O Núcleo Editorial da Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde (RESS) informa que, após a avaliação dos pareceres elaborados por revisores ad hoc, o manuscrito intitulado "Reflexos da covid-19 nas notificações compulsórias de Doenças, Agravos e Eventos de saúde pública registrados pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh)." **foi considerado aceitável para publicação**, com necessidade de reformulação. Reiteramos que, conforme o fluxo editorial da RESS, os manuscritos somente serão considerados aceitos para publicação após aprovação final pelo Comitê Editorial da RESS.

Abaixo desta mensagem encontram-se os pareceres (inserido também no texto do artigo em anexo). Todos os comentários e sugestões dos revisores devem ser considerados e respondidos, item por item, em carta aos editores. Para as sugestões que forem atendidas, deverá ser realçada a alteração realizada no manuscrito, utilizando a ferramenta "Controlar alterações" (na aba "Revisão" do Word). As sugestões que não forem consideradas deverão ser justificadas com fundamentação científica.

Reiteramos o agradecimento por sua colaboração com nossa revista.

Atenciosamente,

Núcleo Editorial

Epidemiologia e Serviços de Saúde

A revista do Sistema Único de Saúde do Brasil

6.4. Artigo 4 – Perfil epidemiológico de SRAG por covid-19 da Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar, Brasil, 2020

Janaina Sallas^{1,2}; Guilherme Almeida Elidio¹; Daniela Buosi Rohlfs²; Dirce Bellezi Guilhem¹

Correspondência autor: Janaina Sallas

SRTV 701, Via W 5 Norte – Ed. PO 700 - 6º andar

Brasília, DF, 70.719-040

E-mail: janainasallas@gmail.com

Tel.: +55(61)998405-1516

Contribuição dos autores

Sallas J, Elidio GA, Costacurta GF, Frank CHM, Rohlfs DB, Pacheco FC e Guilhem DB contribuíram igualmente na concepção do estudo, análises dos dados, revisão crítica da nota. Todos os autores revisaram e aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os seus aspectos.

Sallas J, Elidio GA, Rohlfs DB e Guilhem DB contribuíram igualmente na concepção do estudo, análises dos dados, revisão crítica do artigo original. Todos os autores revisaram e aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os seus aspectos.

Conflito de interesses

Os autores não tem conflitos de interesses a declarar.

Financiamento

Não coube.

¹ Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

² Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, DF, Brasil

Folha de Rosto

a) Modalidade do manuscrito: Artigo original

b) Título do manuscrito:

Em português:

Perfil Epidemiológico de SRAG por covid-19 da Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar, Brasil, 2020.

Em inglês:

Epidemiological Profile of SARS by covid-19 of the National Hospital Epidemiological Surveillance Network, Brazil, 2020

Em espanhol:

Perfil epidemiológico del SARS por covid-19 de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria, Brasil, 2020.

c) Nome, instituição de afiliação, unidade ou departamento (somente uma instituição de afiliação por autor), cidade, estado, país, e ORCID iD de cada um dos autores, seguindo exemplo abaixo:

Janaína Sallas^{1,2} – orcid.org/00000002-4909-8518

Guilherme Almeida Elidio¹ – orcid.org/0000-0002-3484-4127

Daniela Buosi Rohlf² - orcid.org/0000-0001-6967-0852

Dirce Bellezi Guilhem¹ - orcid.org/0000-0003-4569-9081

1 Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

2 Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, DF, Brasil

d) Nome do autor correspondente, endereço completo, e-mail e telefone:

Janaina Sallas, SRTV 701, Via W 5 Norte – Ed. PO 700 - 6º andar - Brasília, DF, 70.719-040, janainasallas@gmail.com, (61)3315-3661

e) Paginação e número máximo de palavras nos resumos e no texto:

Número de páginas: 18

Número máximo de palavras no resumo em português: 250 palavras

Número máximo de palavras no resumo em inglês: 250 palavras

Número máximo de palavras no texto: 3.500

f) Nome da agência financiadora:

Não cabe.

Nº do processo, se houver: Não cabe.

Observações, se couber: Não cabe.

g) Derivação:

Artigo derivado de tese de doutorado intitulada “Emergências em saúde pública: análise da resposta da vigilância epidemiológica hospitalar à covid-19 no Brasil”, apresentada por Janaina Sallas junto ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde/ Curso de Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília, em 2021.

RESUMO

Objetivo: Descrever os episódios de Síndrome Respiratória Aguda Grave por covid-19 notificados pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh).

Método: Estudo ecológico descritivo dos episódios de SRAG por covid-19 da Renaveh, de dados secundários do Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe, do ano 2020. Para análise estatística descritiva adotou a classificação final como SRAG por covid-19 e variáveis obrigatórias e essenciais.

Resultados: A Renaveh contribuiu com 17% das notificações do Brasil, com maior participação dos hospitais a região Sudeste. Os casos hospitalizados foram com 60 anos ou mais, predominante do sexo masculino, raça/cor parda, sendo os principais sintomas dispneia e tosse. A maioria dos hospitalizados apresentou pelo menos um fator de risco, sendo as doenças cardiovasculares crônicas a mais frequente. O critério laboratorial foi predominante e o percentual de cura foi 57,3% versus 35,8% que evoluíram para óbito por covid-19. As gestantes foram menos acometidas, sem necessidade de utilização de UTI ou ventilação mecânica e 80% evoluíram para cura. A utilização de UTI foi necessária em 50%, principalmente por 60 anos ou mais. A utilização ventilação mecânica não invasiva foi a principal intervenção em 45,1% dos casos e maior percentual de cura versus 23,3% de ventilação mecânica invasiva e 7,1% de cura. O óbito por covid-19 em UTI foi 56,2%.

Conclusão: A Renaveh contribui para o território brasileiro e Região das Américas permitindo compartilhamento do conhecimento do perfil-clínico-epidemiológico da SRAG por covid-19 nos pacientes hospitalizados, além de oportunizar o diagnóstico, gravidade e severidade.

Palavras-chaves: Pandemias; Serviço de Vigilância Epidemiológica; Síndrome Respiratória Aguda Grave.

ABSTRACT

Objective: To describe the episodes of Severe Acute Respiratory Syndrome caused by covid-19 reported by the National Hospital Epidemiological Surveillance Network (acronym Brazilian, Renaveh).

Methods: Descriptive ecological study of episodes Severe Acute Respiratory Syndrome caused by covid-19 from Renaveh, from secondary data from the Information System for the Epidemiological Surveillance of Influenza, from the year 2020. For descriptive statistical analysis, we adopted the final classification as Severe Acute Respiratory Syndrome caused by covid-19 and mandatory variables and essential.

Results: The Renaveh contributed 17% of the notifications in Brazil, with greater participation of hospitals in the Southeast region. The hospitalized cases were 60 years or older, predominantly male, race/color brown, and the main symptoms were dyspnea, cough. Most hospitalized patients had at least one risk factor, with chronic cardiovascular diseases being the most frequent. The laboratory criteria were predominant and the percentage of cure was 57.3% versus 35.8% who died from covid-19. Pregnant women were less affected, with no need for ICU or mechanical ventilation, and 80% were cured. The use of ICU was necessary for 50%, mainly for 60 years or more. Non-invasive mechanical ventilation was the main intervention in 45.1% of cases and a higher percentage of cure versus 23.3% invasive mechanical ventilation and 7.1% cure. Death from covid-19 in ICU was 56.2%.

Conclusion: Renaveh contributes to the Brazilian territory and the Region of the Americas by allowing the sharing of knowledge on the clinical-epidemiological profile of SARS by covid-19 in hospitalized patients, in addition to providing an opportunity for diagnosis, severity, and severity.

Keywords: Pandemics; Epidemiologic Surveillance Services; Severe Acute Respiratory Syndrome.

RESUMEN

Objetivo: Describir los episodios de Síndrome Respiratorio Agudo Severo por covid-19 reportados por la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria (acrónimo brasileño, Renaveh).

Métodos: Estudio ecológico descriptivo de los episodios de Síndrome Respiratorio Agudo Severo por covid-19 de Renaveh, a partir de datos secundarios del Sistema de Información para la Vigilancia Epidemiológica de la Influenza, del año 2020. Para el análisis estadístico descriptivo, se adoptó la clasificación final como Respiratorio Agudo Severo. Síndrome causado por covid-19 y variables obligatorias y esenciales.

Resultados: El Renaveh aportó el 17% de las notificaciones en Brasil, con mayor participación de los hospitales de la región Sudeste. Los casos hospitalizados eran de 60 años o más, predominantemente varones, de raza / color marrón, y los síntomas principales fueron disnea, tos. La mayoría de los pacientes hospitalizados presentaban al menos un factor de riesgo, siendo las enfermedades cardiovasculares crónicas las más frecuentes. Predominaron los criterios de laboratorio y el porcentaje de curación fue del 57,3% frente al 35,8% de los que fallecieron por covid-19. Las mujeres embarazadas se vieron menos afectadas, sin necesidad de UCI ni ventilación mecánica, y el 80% se curó. El uso de UCI fue necesario para el 50%, principalmente durante 60 años o más. La ventilación mecánica no invasiva fue la principal intervención en el 45,1% de los casos y un mayor porcentaje de curación frente al 23,3% de la ventilación mecánica invasiva y el 7,1% de curación. La muerte por covid-19 en la UCI fue del 56,2%.

Conclusión: Renaveh contribuye al territorio brasileño y la Región de las Américas al permitir el intercambio de conocimientos sobre el perfil clínico-epidemiológico del SARS por covid-19 en pacientes hospitalizados, además de brindar una oportunidad de diagnóstico, gravedad y severidad.

Palabras claves: COVID-19; Servicios de Vigilancia Epidemiológica; SARS-CoV-2;

INTRODUÇÃO

A infecção pelo novo coronavírus (covid-19) disseminou-se pelo o mundo (1). Desde que foi declarada pandemia pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em março de 2020, foram afetados mais de 4 milhões de pessoas e causou mais de 279 mil óbitos em 187 países até 10 de maio de 2020 (2).

No ano de 2020, que compreende as semanas epidemiológicas 1 a 53 (29 de dezembro de 2019 a 02 de janeiro de 2021), foram registrados no Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe) 1 078.251 casos de síndrome respiratória aguda grave (SRAG) sendo 594 587 (55,1%) confirmados para covid-19 (3).

No Brasil, os casos e óbitos de SARS-CoV-2 são de notificação obrigatória por profissionais de saúde desde maio de 2020 (4). A vigilância ativa pelos núcleos hospitalares de epidemiologia existe desde 2004, possui 238 unidades distribuídas em 27 Unidades da Federação e 145 municípios que constituem a Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (RENAVEH) (5,6). Esses núcleos têm papel fundamental na caracterização do perfil dos hospitalizados para apoiar a resposta à pandemia.

Os dados sobre os episódios de SRAG por covid-19 no país são limitados e analisar as informações dos 238 núcleos hospitalares de epidemiologia da Renaveh pode contribuir para a compreensão do perfil clínico-epidemiológico dos pacientes hospitalizados visando apoiar o direcionamento de medidas de prevenção e controle no enfrentamento à pandemia.

MÉTODOS

Estudo ecológico dos episódios de SRAG por covid-19 registrados por hospitais de referência do Brasil, vinculados à Renaveh, composta por 238 hospitais de 145 municípios das 27 Unidades da Federação, assim distribuídos: 85 (35,7%) no Nordeste, 80 (33,6%) no Sudeste, 27 (11,3%) no Sul, 26 (10,9%) no Norte e 20 (8,4%) no Centro-oeste. O período de análise compreende o ano de 2020, após a declaração de pandemia pela OMS.

Os dados de SRAG foram extraídos do painel “Open DataSUS” do Ministério da Saúde (MS), quem advêm do Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), após serem tratados e anonimizados. O banco utilizado neste estudo foi o “SRAG 2020” referente ao ano de 2020, atualizado até o dia 01 de maio de 2021.

Para extração dos dados dos núcleos hospitalares de epidemiologia da Renaveh foi utilizado o Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) do MS, que contém todos os dados dos estabelecimentos de saúde presentes no território brasileiro.

As 37 variáveis utilizadas foram de preenchimento obrigatório e essenciais, entre elas: Classificação final do caso (CLASSI_FIN), Idade (NU_IDADE_N), Sexo (CS_SEXO), Gestante (CS_GESTANT), Raça/Cor (CS_RACA), UF (SG_UF_NOT). As variáveis de preenchimento essencial analisadas foram: Critério de encerramento (CRITERIO), Unidades da Federação de internação (SG_UF_INTE), Internado em UTI? (UTI), Proveniente de surto de SG? (SURTO_SG), Caso nosocomial? (NOSOCOMIAL), Evolução do caso (EVOLUCAO), Sinais e Sintomas (FEBRE; TOSSE; GARGANTA; DISPNEIA; DESC_RESP; SATURACAO; DIARREIA; VOMITO; DOR_ABD; FADIGA; PERD_OLFT; PERD_PALA), Fatores de risco ou comorbidade (PUERPERA; CARDIOPATI; HEMATOLOGI; SIND_DOWN; HEPATICA; ASMA; DIABETES; NEUROLOGIC; PNEUMOPATI; IMUNODEPRE; RENAL; OBESIDADE e Escolaridade (CS_ESCOL_N).

As análises incluíram os episódios de SRAG que tinham a opção 5 (SRAG por covid-19) registrada na variável CLASS_FIN. A extração dos dados foi realizada no mês de maio de 2021 utilizando o software da Microsoft Excel, versão 2010. Os registros obtidos do Excel compõem o banco de dados que foi analisado de forma descritiva utilizando o software de análise de dados R. As medidas utilizadas foram (frequência absoluta, mediana, intervalo interquartil (IIQ)). Os registros de 2020 podem sofrer alterações em razão das investigações ainda em desenvolvimento pelas vigilâncias epidemiológicas nas três esferas de gestão.

Por utilizar informações públicas, sem qualquer possibilidade de identificação dos casos, a pesquisa não necessitou ser submetida à análise de um Comitê de Ética em Pesquisa, conforme Resolução N° 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (7).

RESULTADOS

No ano de 2020, foram registrados 1 078 251 episódios de SRAG no Brasil, dos quais 183 821 casos foram notificados pelos hospitais vinculados à Renaveh, distribuídos na maioria na região Sudeste. Dos episódios notificados, 99 936 (54,4%) tiveram como causa a covid-19 e foram confirmados principalmente pelo critério laboratorial (93 593, 93,7%) sendo predominante adotando a metodologia RT-PCR (78 462, 83,8%). Existem, aproximadamente, 7 136 (4%) casos que não foram encerrados no sistema, até 30 de abril (Tabela 1).

A distribuição por faixa etária os casos de SRAG por covid-19 registrado foi em igual ou maiores de 60 anos (51,6%), seguida por 50 a 59 anos (18%). As faixas que apresentaram menores percentuais foram de 10 a 14 anos (0,5%), 5 a 9 anos (0,6%) e 15 a 19 anos (0,9%). Não houve diferença significativa entre o sexo dos casos, sendo que 55,6% (55 523) referiam-se ao gênero masculino (Tabela 1).

Quanto a escolaridade, a maior parte dos acometidos tinham apenas o ensino fundamental (19,9%) ou médio (10%). A cor/raça predominante foi parda com 40,1% (40 042) seguido de 35,2% (35 172) eram brancos e 4,5% (4 475) eram pretos. A raça/cor Indígena e Amarela, tiveram a menor percentual de casos, 0,3% (346) e 1,0% (980), respectivamente. A incompletude da raça/cor foi de 80,5% (Tabela 1).

Os principais Sinais e Sintomas (SS) dos casos de SRAG por covid-19 notificados pela rede com maior frequência foram dispneia (73,7%), tosse (67,3%), saturação de O₂ <95% (61,6%) e febre (60,5%). Os SS menos frequentes foram vômito (8,1%), perda do paladar (6,0%) e perda do olfato (6,3%). Dos 99 936 casos registrados pela Renaveh, 71 925 (72%) informaram ter alguma comorbidade pré-existente. Dentre as comorbidade mais frequentes estavam doenças cardiovasculares crônicas (51,8%), diabetes mellitus (38,4%), hipertensão (37,7%), obesidade (10,8%) e doença renal crônica (9,0%). As menos frequentes foram Síndrome de Down (0,4%), Doença hematológica crônica (1,7%), Doenças hepática crônica (2,0%) e Asma (3,9%). Na frequência de comorbidades por sexo existiu distribuição similar entre homens e mulheres (Figura 1).

Entre os casos, 21 863 (21,9%) referiram ter a síndrome proveniente de Síndrome Gripal (SG). O número de vacinação contra gripe referente na última campanha foi 8 435 (8,4%) dos casos. O percentual de transmissão nosocomial

corresponderam a 4,3% (4 334) dos casos confirmados de SRAG por covid-19 (Tabela 1).

Na evolução dos casos de SRAG por covid-19 registrados pela rede 57 297 (57,3%) evoluíram para cura, 35 785 (35,8%) para óbito por covid-19 e 621 (0,6%) para óbitos por outras causas, que não constam nos registros. O não preenchimento foi 6 233 (6,2%) dos casos (Tabela 1). No que se refere aos fatores de risco, a cura foi superior a 50% dos casos e entre os que não tinham fatores de risco foi de 32,74%. Os óbitos relacionados a fatores de riscos foram superiores a 80%, enquanto na ausência de fatores de riscos foi 18,57%.

O percentual de gestantes foi 3,8% (1 706) quando foram acometidas pela síndrome. A mediana de idade das gestantes foi de 28 (IIQ: 23-34) anos e a proporção de cura foi 85,8%, sendo a maior ocorrência no terceiro trimestre da gestação (66,9%). A proporção de gestantes que foram internadas em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) foi de 18,5%, e que necessitaram de ventilação mecânica não invasiva (VMNI) e ventilação mecânica invasiva (VMI) foi 25,5% e 7,1%, respectivamente. A proporção de óbitos entre as gestantes foi 4,6%, mas a maioria (85,8%) teve alta (Tabela 2).

Na avaliação da gravidade foram confirmados 39 010 (39%) casos que utilizaram UTI, sendo predominante 60 anos ou mais, cor/raça parda. O tempo médio entre o início dos sintomas até a admissão na UTI foi 8,53 (IIQ: 4-11) dias. O serviço de UTI foi predominante utilizado por 60 anos ou mais, mediana de 72 (IIQ: 66-79) anos e do sexo masculino com 27 769. O tempo médio de internação em UTI e a evolução dos casos de SRAG por covid-19 foi 17,36 (IIQ: 6-22) dias. Entre os pacientes internados na UTI 35,7% (3 013) haviam se vacinado (Tabela 3).

A utilização de suporte ventilatório mecânico (VM) nos casos de SRAG por covid-19 na rede foi 68 427 (68,5%), sendo VMI em 23 336 (23,1%) e VMNI em 45 091 (45,1%). Não utilizaram VM 18 935 (18,9%) pessoas. A quantidade de registros sem informação foi de 9 745 (9,7%) e 2 829 (2,8%) com preenchimento ignorado. Ao analisar o uso de VMI ou VMNI versus evolução (cura, óbito por covid-19, óbito por outras causas), observou-se que os 25,5% que utilizaram VMI foram a óbito por covid-19 versus 16,3% que adotaram VMNI. O percentual de cura após a VMNI foi de 46,0% versus 7,1% dos que utilizaram VMI.

Na análise de óbito por SRAG por covid-19 versus idade obteve-se uma mediana de 69 (IIQ: 58-78) anos. Nos casos de SRAG por covid-19 registrados pela

Renaveh, o tempo médio entre a data de primeiros sintomas e a alta hospitalar dos casos foi de 20,13 (IIQ: 11-23) dias e tempo médio entre data de primeiros sintomas e o óbito foi 20,16 (IIQ: 9-16) dias.

DISCUSSÃO

A Renaveh, por meio dos núcleos hospitalares de epidemiologia, foi responsável pelo registro de 17,04 % dos casos de SRAG por covid-19 no Brasil em 2020 (3). Contribuiu para a detecção de casos e óbitos, conhecimento sobre o perfil dos hospitalizados, fornecimento da caracterização dos pacientes com resultados mais expressivos sobre a população mais exposta, e aspectos clínicos-epidemiológicos em resposta à pandemia (6).

A maior distribuição de casos está localizada na região Sudeste e o menor na região Norte, confirmando estudos disponíveis até o momento (3, 8, 9). A Renaveh contribuiu para ampliar os dados conhecidos até o momento, permitindo conhecer melhor a caracterização dos pacientes hospitalizados na região Nordeste (22.8%), Norte (20,9%), Centro-Oeste (20,2%) e Sul (18,9%).

A positividade dos casos foi confirmada predominantemente por critério laboratorial, possibilitando caracterização mais assertiva junto aos pacientes hospitalizados e evidenciando a capacidade de diagnóstico pela rede (10).

A análise da raça/cor e escolaridade possibilitam estratégias em saúde que contribuam para as iniquidades na prestação de cuidados, as barreiras ao acesso aos cuidados, a perda de confiança e os estressores psicossociais. No Brasil, a falta da informação de raça/cor e escolaridade dificultam a explorar o comportamento da SRAG por covid-19 nas diferentes etnias e grau de escolaridade. Os nossos achados apresentam a predominância de casos de SRAG por covid-19 em pardos e em brancos e a maior parte tinham como instrução apenas o ensino fundamental.

Os principais Sinais e Sintomas (SS) dos casos de SRAG por covid-19 notificados pela rede foram similares aos três sintomas mais prevalentes (11,12). Mostraram, ainda, que 72% dos acometidos tinha pelo menos uma comorbidade as mais recorrentes acompanharam as três principais comorbidades descritas: doença cardiovascular, diabetes mellitus, hipertensão, mas não houve diferença de distribuição entre os sexos (12).

Casos de SRAG por covid-19 oriundos de SG em torno de 22% sugerem a necessidade de intensificar informações junto à população que procurem as unidades básicas de saúde na presença dos primeiros sintomas. A Atenção Primária à Saúde e Estratégia de Saúde da Família (APS/ESF), devem intensificar a busca por casos suspeitos em exames laboratoriais e de imagem que podem ser utilizados como indicativos da doença, auxiliando na suspeita diagnóstica e minimização da sobrecarga de internações (13).

A maior parte dos vacinados contra influenza na última campanha não necessitaram de UTI, sugerindo que a antecipação da campanha de vacinação contra a influenza no país em 2020 minimizou picos de infecção por Influenza e contribuiu para minimizar a sobrecarga sobre o sistema de saúde (8).

Os casos nosocomiais por SRAG por covid-19 foram significativamente baixos em comparação com os dados disponíveis. Existem relatos de surtos nosocomiais de SRAG por covid-19 em proporções superiores a 10%, chegando até 56% (IC 95%: 0,45- 0,66) em enfermeiras, 33,0% (IC 95%: 0,24-0,44) em equipe médica e 11,0% (IC 95%: 0,06- 0,20) em outros funcionários (como cuidadores, limpadores, equipe de apoio hospitalar) (14). Os eventos foram relacionados à baixa utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), sendo 63% (IC 95%: 0,35-0,92; I2 = 96,1%) da equipe infectada não usava roupas de proteção, 58,0% (IC 95%: 0,39-0,76; I2 = 0,00%) não usavam luvas, 91,0% (IC 95%: 0,80-1,00; I2 = 0,00%) não usavam óculos e 57,0% (IC 95%: 0,00-1,00; I2 = 0,00%) nenhuma medida de desinfecção das mãos (14). Os achados da rede de 74,7% sem infecção nosocomial identifica uma vigilância ativa, que mesmo com todas as dificuldades para obtenção de EPI, as equipes de saúde que estão diariamente expostos ao risco não foram infectados no desenvolvimento de suas atividades.

Na Renaveh contribuíram para maior proporção de óbitos pessoas de 60 anos ou mais, com algum tipo de comorbidade pelo risco iminente de agravamento (9). Esses achados foram similares de Dorjee, et al. que obtiveram 85% dos óbitos ocorrendo em pessoas com idade igual ou maior de 60 anos (IC95%: 80-89; I2=76%, n=18) (15). A média entre a data de primeiros sintomas e o óbito por SRAG por covid-19 pela rede foi superior ao conjunto de três estudos realizados na China, com média combinada de 15,93 (IC 95%: 13,07-18,79) (16).

Os resultados de recuperados dos casos de SRAG por covid-19 foram em mais de 50% internados, similar aos estudos reunidos, até o momento, que variam entre 24,5% a 97,2% (17). Na Renaveh o tempo médio entre o início dos sintomas até a recuperação aproximou-se da média combinada resultante de sete estudos apresentados por Khalili et al. com 18,55 % (IC95%: 13,69-23,41) (16). A oportunidade de internação antes do agravamento pode ter contribuído para a alta proporção de cura, mostrando a importância de busca por serviços hospitalares de pessoas com fatores de risco já no aparecimento dos primeiros sintomas (18).

As mulheres grávidas apresentam alto risco de infecção ou podem já estar infectadas com covid-19 (19). O conhecimento da SRAG por covid-19 em gestantes foi fortemente associado a um aumento de risco à pré-eclâmpsia (20). O olhar as gestantes tornam-se cada vez mais importante para identificar os fatores associados para medidas de prevenção e controle nessa população. Os achados da RENAWEH dos casos por SRAG por covid-19 em gestantes foram inferiores a 5% (19,21), a acompanham a mediana de idade (21) e o período de ocorrência maior no 3º trimestre (19, 21, 22). Os nossos achados foram similares quanto o baixo uso de serviços de UTI (23,24), como VMI (19) e alto percentual de cura acompanhou os estudos (19, 23,24). Os óbitos em gestantes são baixos considerando com a população geral (19), entretanto os nossos achados oportunizam discussão sobre o manejo clínico e medidas preventivas, conforme padrões de prática obstétrica, visto a redução de consultas pré-natais e ultrassonogramas presenciais, que foram alterados desde o início da pandemia, que pode ter contribuído para aumento precoce de resultados adversos (25). Os efeitos adversos da covid-19 na gravidez são conhecidos por estarem associados ao aumento da gravidade, não foi possível vincular sua gravidade da doença aos resultados clínicos relevantes (25). Assim, essa caracterização contribui para aumento do monitoramento mensal, para a detecção da infecção no estágio inicial, com sinais leves ou ainda assintomáticos, para favorecer em um prognóstico favorável.

Pacientes do sexo masculino com 60 anos ou mais (18) foram os que mais utilizaram UTI, com tempo médio de 17,36 dias, período superior a estudos disponíveis até o momento (11,12). É aproximadamente duas vezes maior que a duração da internação por pneumonia grave adquirida na comunidade e da pneumonia por influenza H1N1 (11,12). Na rede, o tempo de utilização da UTI foram

menores do que a média combinada do conjunto de sete estudos (16). Os achados reforçam medidas de prevenção e controle direcionada aos homens, pois procuram menos os serviços de saúde, tem menor adesão à lavagem das mãos e maior adesão ao tabagismo (26).

O agravamento dos casos hospitalizados demonstrou que quase metade utilizou o serviço de UTI, com tempo médio de 8 dias entre início dos sintomas e internação (12,16), evidenciando necessidade de planejamento e organização da gestão hospitalar, preparação dos profissionais e disponibilização de insumos e medicamentos para atendimento dos casos. Comparando-se com os estudos disponíveis observou-se maior proporção de pacientes que utilizaram UTI (11). O incentivo a medidas de prevenção deve ser realizado para minimizar a sobrecarga dos hospitais e os leitos de UTI ainda insuficientes para atender a população brasileira (27).

Dados internacionais mostram maiores riscos relativos ajustados agrupados em brancos e negros na utilização de UTI (28). A rede apresentou maior utilização de UTI pela raça parda e branca, e a proporção de óbito por covid-19, acompanhou estudo de Sze et al. (28).

A utilização da VM é um indicador de insuficiência respiratória, complicação dos casos de SRAG por covid-19 (29). Nossos resultados de utilização de VM entre os casos de SRAG por covid-19 acompanham os estudos, disponíveis até o momento (12), com cerca de dois terços dos pacientes. Porém, os tipos de VM, diferem, sendo maior o uso de VMNI versus VMI indicados pelos estudos publicados (11). Diferenças significativas entre os estudos podem estar relacionadas a critérios de admissão, protocolos de tratamentos, fatores genéticos étnicos, bem como às mutações do próprio vírus (11,30). Estudos futuros podem apoiar a melhor compreensão dos achados.

Na rede, os pacientes que utilizaram VMI tiveram proporção de óbito menores que o conjunto de 12 estudos, que alcançou 43% (IC 95% 0,29-0,58) (11). Os óbitos na utilização de VMI levaram temor aos pacientes que requeriam cuidados intensivos tivessem taxa de mortalidade inaceitavelmente alta (17). Os achados evidenciaram a necessidade de critérios específicos para utilização de VMI ou VMNI, preparação dos serviços de saúde, capacitação dos profissionais de saúde, bem como estudos específicos para compreender os critérios de manejo dos pacientes. Os achados de

Armstrong et al. (17) indicam que a melhora do resultado da UTI ao longo do tempo foi atribuída ao aumento da experiência dos profissionais, à evolução dos critérios de admissão e tratamentos e da modificação dos dados demográficos.

A enorme sobrecarga dos serviços de saúde e as altas taxas de mortalidade em UTI levantam questões sobre quando a admissão na UTI é merecida e se, e em que ponto, a VMNI e VMI são indicadas (17,31).

Quanto às limitações do presente estudo, cita-se a impossibilidade de analisar a totalidade das informações visto ainda existem fichas em investigação pelas vigilâncias epidemiológicas e alto número de variáveis essenciais sem preenchimento ou ignorado. Por este motivo, recomenda-se que uma análise final seja realizada quando o banco de dados for totalmente encerrado. É preciso considerar a heterogeneidade das informações entre os diferentes países, uma vez que variam conforme ações, rotinas, critérios, disponibilidade de insumos, medicamentos, estrutura de serviços de saúde e vigilâncias, questões culturais, étnicas e políticas.

Em resumo os resultados pela Renaveh contribuem para o território brasileiro e na Região das Américas permitindo compartilhamento do conhecimento do comportamento da SRAG por covid-19 nos pacientes hospitalizados, diagnósticos (critério de confirmação, oriundo de SG, vacinação da gripe, tempo médio entre data de primeiros sintomas, internação, evolução) e severidade (sinais e sintomas, hospitalização em UTI, VM, óbitos).

Os achados possibilitam conhecer o perfil dos casos e óbitos de SRAG por covid-19 identificando os idosos, com 60 anos ou mais, do sexo masculino, da raça/cor parda, localizados na região Sudeste serem os mais acometidos. Entretanto, todas as faixas etárias estão em risco para doença, com maior gravidade na alta utilização de UTI de pacientes para as três principais comorbidades (doenças cardiovasculares, diabetes e hipertensão). O conhecimento do tempo médio de data de primeiros sintomas e internação orienta para uma melhor organização da atenção básica, e data de primeiros sintomas e evolução (cura ou óbito por SRAG por covid-19) no planejamento da gestão hospitalar e necessidade de profissionais qualificados para uma resposta assertiva.

A necessidade de diálogo junto à população direcionada aos homens, gestantes, portadores de comorbidades sobre a importância de medidas de prevenção e controle e principalmente um acompanhamento contínuo visando a detecção

precoce de novos casos sintomáticos ou assintomáticos que podem ter prognóstico mais favorável.

Os achados sobre utilização de UTI destacam a necessidade de compreender os caminhos do paciente, distinguindo entre as admissões nos diferentes níveis de atenção e no âmbito hospitalar para melhor planejamento e levar em consideração quando a capacidade da UTI é particularmente limitada. A necessidade de estudos complementares para investigação os protocolos de manejo clínico de pacientes que utilização de VMI ou VMNI é necessário para verificação da alta proporção de óbitos na utilização de VMI e alto percentual de cura na VMNI. As estratégias de vacinação contra a Influenza devem ser fortalecidas, uma vez que a maior parte dos casos de SRAG por covid-19 vacinados na última campanha não necessitaram de UTI.

Os resultados permitem atualizar as informações do cenário pandêmico dos pacientes hospitalizados e contribuem para recomendações na melhoria dos registros junto a Renaveh na região Sudeste, enfatizando sua importância resposta à pandemia no país.

Esses fornecem estimativas melhores da situação dos casos e óbitos hospitalizados por SRAG por covid-19 junto as partes interessadas na área de saúde a monitorar a morbidade e a mortalidade entre os pacientes com coronavírus por meio da mobilização de recursos adequados e profissionais de saúde qualificados.

À medida que a pandemia progride elucidar questões relacionadas ao impacto da covid-19 ainda precisam ser respondidas e os novos conhecimentos precisam ser utilizados para apoiar novas diretrizes para a resposta.

Agradecimentos

Os autores desejam agradecer a UnB por provedor acesso aos artigos científicos e os coautores pelas contribuições recebidas na elaboração deste artigo.

REFERÊNCIAS

1. Yao Q, Wang P, Wang X, Qie G, Meng M, Tong X, et al. Retrospective study of risk factors for severe SARS-Cov-2 infections in hospitalized adult patients. Polish Archives of Internal Medicine [Internet]. 24 de abril de 2020 [citado 4 de junho de 2021]; Disponível em: <https://www.mp.pl/paim/issue/article/15312>
2. Lauxmann MA, Santucci NE, Aufrán-Gómez AM. The sars-cov-2 coronavirus and the covid-19 outbreak. Int braz j urol. julho de 2020;46(suppl 1):6–18.
3. Boletim Epidemiológico Especial Doença pelo Coronavírus COVID-19. [Internet]. Ministério da Saúde; 2021 jan [citado Abril de 2021]. Report No.: 44. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/media/pdf/2021/janeiro/07/boletim_epidemiologico_covid_44.pdf
4. Nacional I. Portaria nº 1. 061, de 18 de maio de 2020 - dou - imprensa nacional [Internet]. [citado 4 de junho de 2021]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou>
5. Ministério da Saúde [Internet]. [citado 4 de junho de 2021]. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt2254_05_08_2010.html
6. Escosteguy CC, Pereira AGL, Medronho R de A. Três décadas de epidemiologia hospitalar e o desafio da integração da Vigilância em Saúde: reflexões a partir de um caso. Ciênc saúde coletiva. outubro de 2017;22:3365–79.
7. Ministério da Saúde [Internet]. [citado 4 de junho de 2021]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html
8. Bastos LS, Niquini RP, Lana RM, Villela DAM, Cruz OG, Coelho FC, et al. COVID-19 e hospitalizações por SRAG no Brasil: uma comparação até a 12^a semana epidemiológica de 2020. Cad Saúde Pública. 2020;36(4):e00070120.
9. Gomes GGC. Estudo epidemiológico transversal sobre as hospitalizações por Síndrome Respiratória Aguda Grave causada pela COVID-19 no Brasil: InterAmerican Journal of Medicine and Health [Internet]. 2021 [citado 4 de junho de 2021];4. Disponível em: <https://www.iajmh.com/iajmh/article/view/157>
10. Vieira LMF, Emery E, Andriolo A. COVID-19: laboratory diagnosis for clinicians. An updating article. Sao Paulo Med J. junho de 2020;138(3):259–66.

11. Chang R, Elhousseiny KM, Yeh Y-C, Sun W-Z. COVID-19 ICU and mechanical ventilation patient characteristics and outcomes—A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*. 11 de fevereiro de 2021;16(2):e0246318.
12. Tan E, Song J, Deane AM, Plummer MP. Global impact of coronavirus disease 2019 infection requiring admission to the icu. *Chest*. fevereiro de 2021;159(2):524–36.
13. Iser BPM, Sliva I, Raymundo VT, Poletto MB, Schuelter-Trevisol F, Bobinski F. Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. *Epidemiologia e Serviços de Saúde [Internet]*. junho de 2020 [citado 4 de junho de 2021];29(3). Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222020000300401&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
14. Zhou Q, Gao Y, Wang X, Liu R, Du P, Wang X, et al. Nosocomial infections among patients with COVID-19, SARS and MERS: a rapid review and meta-analysis. *Annals of Translational Medicine*. maio de 2020;8(10):629–629.
15. Dorjee K, Kim H, Bonomo E, Dolma R. Prevalence and predictors of death and severe disease in patients hospitalized due to COVID-19: A comprehensive systematic review and meta-analysis of 77 studies and 38,000 patients. Bolignano D, organizador. *PLoS ONE*. 7 de dezembro de 2020;15(12):e0243191
16. Khalili M, Karamouzian M, Nasiri N, Javadi S, Mirzazadeh A, Sharifi H. Epidemiological characteristics of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Infect*. 2020;148:e130
17. Armstrong RA, Kane AD, Cook TM. Outcomes from intensive care in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Anaesthesia*. outubro de 2020;75(10):1340–9
18. Bennett S, Tafuro J, Mayer J, Darlington D, Wong CW, Muntean E, et al. Clinical features and outcomes of adults with coronavirus disease 2019: A systematic review and pooled analysis of the literature. *Int J Clin Pract [Internet]*. março de 2021 [citado 4 de junho de 2021];75(3). Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijcp.13725>

19. Chi J, Gong W, Gao Q. Clinical characteristics and outcomes of pregnant women with COVID-19 and the risk of vertical transmission: a systematic review. *Arch Gynecol Obstet*. 1o de fevereiro de 2021;303(2):337–45.
20. Wei SQ, Bilodeau-Bertrand M, Liu S, Auger N. The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 19 de abril de 2021;193(16):E540–8.
21. Bellos I, Pandita A, Panza R. Maternal and perinatal outcomes in pregnant women infected by SARS-CoV-2: A meta-analysis. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. janeiro de 2021;256:194–204.
22. Galang RR, Chang K, Strid P, Snead MC, Woodworth KR, House LD, et al. Severe coronavirus infections in pregnancy: a systematic review. *Obstetrics & Gynecology*. agosto de 2020;136(2):262–72.
23. Li J, Huang DQ, Zou B, Yang H, Hui WZ, Rui F, et al. Epidemiology of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes. *J Med Virol*. março de 2021;93(3):1449–58.
24. Capobianco G, Saderi L, Aliberti S, Mondoni M, Piana A, Dessole F, et al. COVID-19 in pregnant women: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. setembro de 2020;252:543–58.
25. Huntley BJF, Mulder IA, Di Mascio D, Vintzileos WS, Vintzileos AM, Berghella V, et al. Adverse pregnancy outcomes among individuals with and without severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): a systematic review and meta-analysis. *Obstetrics & Gynecology*. abril de 2021;137(4):585–96.
26. Alwani M, Yassin A, Al-Zoubi RM, Aboumarzouk OM, Nettleship J, Kelly D, et al. Sex-based differences in severity and mortality in COVID-19. *Rev Med Virol*. março de 2021;rmv.2223.
27. IBGE - Censo 2021 [Internet]. IBGE - Censo 2021. [citado 4 de junho de 2021]. Disponível em: <https://censo2021.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/27614-ibge-divulga-distribuicao-de-utis-respiradores-medicos-e-enfermeiros.html>

28. Sze S, Pan D, Nevill CR, Gray LJ, Martin CA, Nazareth J, et al. Ethnicity and clinical outcomes in COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *E Clinical Medicine*. dezembro de 2020;29–30:100630.
29. ORIENTAÇÕES PARA MANEJO DE PACIENTES COM COVID-19 [Internet]. Ministério da Saúde; [citado Abril de 2021] p. 49. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/06/Covid19-Orienta-esManejoPacientes.pdf>
30. Phan T. Genetic diversity and evolution of SARS-CoV-2. *Infection, Genetics and Evolution*. julho de 2020;81:104260.
31. Recovery-rs respiratory support : [Internet]. [citado 4 de junho de 2021]. Disponível em: <https://warwick.ac.uk/fac/sci/med/research/ctu/trials/recovery-rs/>

Figuras e tabelas

Tabela 1. Caracterização sociodemográficas, epidemiológica e diagnóstico dos pacientes com SRAG por covid-19 notificados pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) no Brasil em 2020.

Variável	n	%
Notificação de casos de SRAG		
Geral	1 078 251	100
RENAVEH	183 821	17,0
Distribuição das notificações de casos de SRAG por covid-19 por Região pela RENAVEH (N= 99 936)		
Sudeste	35 889	35,9
Nordeste	27 357	27,4
Sul	15 339	15,3
Centro-Oeste	11 318	11,3
Norte	10 033	10
Classificação final dos casos de SRAG pela RENAVEH (N= 183 821)		
SRAG por covid-19	99 936	54,4
SRAG não especificado	73 324	39,9
Sem informação	7 136	3,9
SRAG por outro vírus respiratório	1 522	0,8
SRAG por outro agente etiológico	1 396	0,8
SRAG por influenza	507	0,3
Faixa etária dos casos de SRAG por covid-19 (N= 99 936)		
< 1 ano	1 093	1,1
1-4 anos	1 014	1
5-9 anos	647	0,6
10-14 anos	548	0,5
15-19 anos	860	0,9
20-29 anos	4 306	4,3
30-39 anos	8 819	8,8
40-49 anos	13 073	13,1
50-59 anos	17 995	18
≥ 60-69 anos	51581	51,6
Sexos dos casos de SRAG por covid-19 (N=99 936)		
Feminino	44 399	44,4
Masculino	55 523	55,6
Ignorado	14	0
Escolaridade dos casos de SRAG por covid-19 (N=99 936)		
Ensino fundamental	19 884	19,9
Ensino médio	9 970	10
Superior	3 675	3,7
Analfabeto	3 273	3,3
Não se aplica	1 586	1,6
Sem informações	61 548	61,6
Raça/Cor dos casos de SRAG por covid-19 (N=99 936)		
Parda	40 042	40,1
Branca	35 172	35,2
Preta	4 475	4,5
Amarela	980	1

Indígena	346	0,3
Sem informações	18 921	18,9
Sinais e sintomas dos casos de SRAG por covid-19 (N=99 936)		
Dispneia	73 637	73,7
Tosse	67 262	67,3
Saturação O ₂ <95%	61 521	61,6
Febre	60 492	60,5
Desconforto respiratório	54 550	54,6
Outros	43 227	43,3
Dor abdominal	42 647	42,7
Dor de garganta	13 199	13,2
Mialgia	12 982	13,0
Diarreia	12 884	12,9
Fadiga	10 858	10,9
Cefaleia	10 205	10,2
Vômito	8 107	8,1
Perda do olfato	6 262	6,3
Perda do paladar	5 949	6,0
Fatores de riscos nos casos de SRAG por covid-19 (N= 99 936)		
Sim	71 925	72
Não	28 011	28
Fatores de riscos mais recorrentes nos casos de SRAG por covid-19 (N= 71 925)		
Doença cardiovascular crônica	37 285	51,8
Diabetes <i>mellitus</i>	27 623	38,4
Obesidade	7 796	10,8
Doença renal crônica	6 508	9,0
Imunodeficiência ou imunodepressão	4 972	6,9
Outras pneumopatia crônica	4 806	6,7
Doença neurológica	4 608	6,4
Asma	2 818	3,9
Doença hepática crônica	1 441	2,0
Doença hematológica crônica	1 223	1,7
Síndrome de Down	288	0,4
Outras morbidades	36 384	50,6
Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)	13 713	37,7
Tabagismo	860	2,4
Sem informação/ignorado	13 229	18,4
Critério de encerramento dos casos de SRAG por covid-19 pela RENAVEH (N= 99 936)		
Laboratorial	93 593	93,7
Clínico-Imagem	3 234	3,2
Sem informação	1 241	1,2
Clínico	1 115	1,1
Clínico Epidemiológico	753	0,8
Casos de SRAG por covid-19 proveniente de surto de Síndrome Gripal (SG) pela RENAVEH (N= 99 936)		
Não	56 370	56,4
Sim	21 863	21,9
Sem informação	12 539	12,5
Ignorado	9 164	9,2

Status de vacinação contra Gripe na última campanha dos casos de SRAG por covid-19 pela RENAVEH (N=99 936)

Não	25 512	25,5
Sim	8 435	8,4
Ignorado	50 815	50,8
Sem informação	15 174	15,2

Casos de SRAG por covid-19 nosocomial pela RENAVEH (N=99 936)

Não	74 684	74,7
Sim	4 334	4,3
Ignorado	8 557	8,6
Sem informação	12 361	12,4

Evolução dos casos de SRAG por covid-19 pela RENAVEH (N=99 936)

Cura	57 297	57,3
Óbito por covid-19	35 785	35,8
Óbito por outras causas	621	0,6
Sem informação	6 233	6,2

Fonte: Open DataSUS

Análise em: 01 de maio de 2021

Tabela 2. Caracterização das gestantes com SRAG por covid-19 notificados pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) no Brasil em 2020.

Variável	n	%
Casos de SRAG por covid-19 em situação de gravidez (N=44 399)		
Sim	1 706	3,8
Não	30 332	68,3
Não se aplica	8 301	18,7
Ignorado	4 056	9,1
Erro de preenchimento	4	0
Casos de SRAG por covid-19 em situação de gravidez por trimestres (N=1 706)		
1º Trimestre	130	7,6
2º Trimestre	344	20,2
3º Trimestre	1 141	66,9
Idade gestacional ignorada	91	5,3
Gestantes com SRAG por covid-19 que utilizaram serviço de UTI (N=1 706)		
UTI	315	18,5
Sem UTI	1 251	73,3
Ignorado	4	0,2
Sem informação	136	8
Gestantes com SRAG por covid-19 que utilizaram ventilação mecânica pela RENAVEH (N=1 706)		
Ventilação mecânica	556	32,6
Ventilação mecânica invasiva	121	7,1
Ventilação mecânica não invasiva	435	25,5
Sem Ventilação mecânica	992	58,1
Ignorado	27	1,6
Sem informação	131	7,7
Evolução de SRAG por covid-19 em situação de gravidez (N=1 706)		
Cura	1 464	85,8
Óbito por covid-19	79	4,6
Óbito por outras causas	4	0,2
Ignorado	45	2,6
Sem informação	114	6,7

Fonte: Open DataSUS

Análise em: 01 de maio de 2021

Tabela 3. Caracterização da gravidade dos episódios de SRAG por covid-19 notificados pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) no Brasil em 2020.

Variável	n	%
Casos de SRAG por covid-19 internados em UTI pela RENAVEH (N=99 936)		
Não	49 905	49,9
Sim	39 010	39,0
Sem informação	9 538	9,5
Ignorado	1 483	1,5
Faixa etária dos casos de SRAG por covid-19 que utilizaram o serviço de UTI (N= 39 010)		
< 1 ano	65	0,2
1-4 anos	359	0,9
5-9 anos	272	0,7
10-14 anos	214	0,5
15-19 anos	251	0,6
20-29 anos	1 194	3,1
30-39 anos	2 677	6,9
40-49 anos	4 389	11,3
50-59 anos	6 795	17,4
≥ 60-69 anos	22 794	58,4
Raça/Cor dos casos de SRAG por covid-19 e utilização de serviço de UTI (N=39 010)		
Parda	15 339	39,3
Branca	15 013	38,5
Preta	1 973	5,1
Amarela	359	0,9
Indígena	110	0,3
Ignorado	5 517	14,1
Sem informações	699	1,8
Casos de SRAG por covid-19 vacinados e internados em UTI pela RENAVEH (N=8 435)		
Não	4 688	55,6
Sim	3 013	35,7
Ignorado	80	0,9
Sem informação	654	7,8
Casos SRAG por covid-19 quanto ao serviço de ventilação mecânica pela RENAVEH (N=99 936)		
Ventilação mecânica	68 427	68,5
Ventilação mecânica não invasiva	45 091	45,1
Ventilação mecânica invasiva	23 336	23,3
Sem Ventilação mecânica	18 935	18,9
Sem informação	9 745	9,7
Ignorado	2 829	2,8
Casos SRAG por covid-19 quanto ao serviço de ventilação mecânica e evolução pela RENAVEH (n=68 427)		
Ventilação mecânica invasiva e Cura	4 867	7,1
Ventilação mecânica invasiva e Óbito por covid-19	17 427	25,5
Ventilação mecânica invasiva e Óbito por outras causas	325	0,5
Ventilação mecânica não invasiva e Cura	31 486	46,0

Ventilação mecânica não invasiva e Óbito por covid-19	11 135	16,3
Ventilação mecânica não invasiva e Óbito por outras causas	153	0,2
Ignorado	1 002	1,5
Sem informação	2 032	3,0
Casos SRAG por covid-19 quanto serviço de UTI e evolução pela RENAVEH (n=39 010)		
Cura	15 024	38,5
Óbito por covid-19	21 916	56,2
Óbito por outras causas	281	0,7
Ignorado	600	1,5
Sem informação	1 189	3,0

Fonte: Open DataSUS

Análise em: 01 de maio de 2021

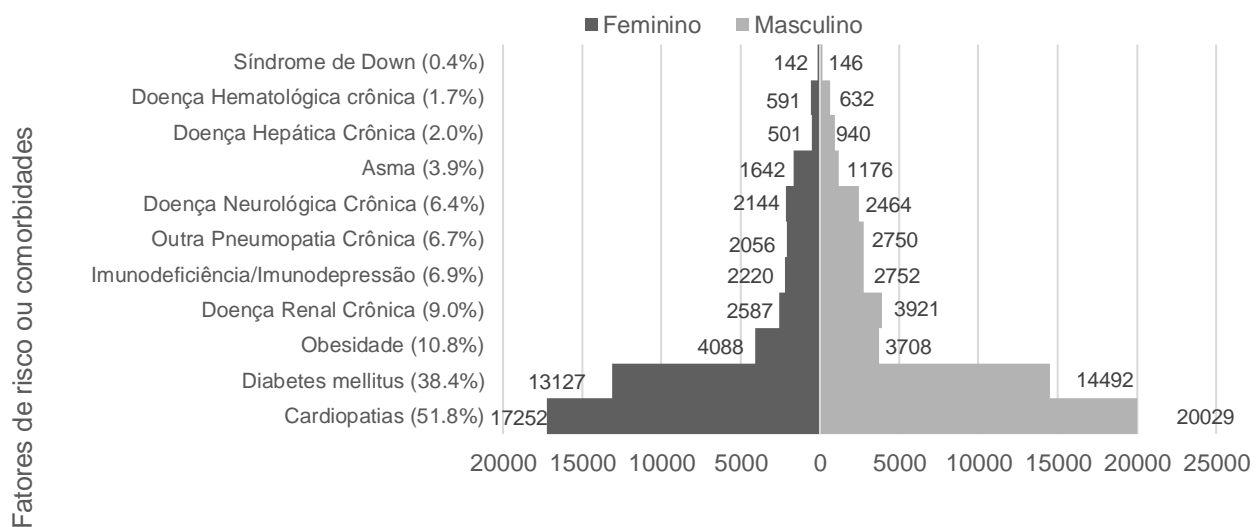


Figura 1. Fatores de risco e comorbidades dos casos de SRAG por covid-19 notificados pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar no Brasil em 2020.

Fonte: Open DataSUS

Análise em: 01 de maio de 2021

APÊNDICE A – *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)* - Checklist de itens que devem ser incluídos em relatórios de estudos observacionais

	Item Nº	Recomendação	Página
Título e resumo	1	(a) Indique o desenho do estudo com um termo comumente usado no título ou no resumo (b) Fornecer no resumo um resumo informativo e equilibrado do que foi feito e do que foi encontrado	
Introdução			
Fundo/raciocínio	2	Detalhe o referencial teórico e as razões para executar a pesquisa.	
Objetivos	3	Objetivos específicos do Estudo, incluindo quaisquer hipóteses pré-especificadas	
Métodos			
Desenho do estudo	4	Apresente, no início do artigo, os elementos-chave relativos ao desenho do estudo.	
Contexto (setting)	5	Descreva o contexto, locais e datas relevantes, incluindo os períodos de recrutamento, exposição, acompanhamento (follow-up) e coleta de dados	
Participantes	6	Dar os critérios de elegibilidade e as fontes e métodos de seleção dos participantes	
Variáveis	7	Defina claramente todos os resultados, exposições, preditores, potenciais confundidores e modificadores de efeito. Dê critérios de diagnóstico, se aplicável	
Fontes de dados/mensuração	8*	Para cada variável de interesse, dê fontes de dados e detalhes dos métodos de avaliação (medição). Descreva a comparabilidade dos métodos de avaliação se houver mais de um grupo	
viés	9	Descreva quaisquer esforços para abordar possíveis fontes de viés	
Tamanho do estudo	10	Explique como o tamanho do estudo foi chegado	
Variáveis quantitativas	11	Explique como as variáveis quantitativas foram tratadas nas análises. Se aplicável, descreva quais agrupamentos foram escolhidos e por que	
Métodos estatísticos	12	a) Descreva todos os métodos estatísticos, incluindo aqueles usados para controlar para confundir (b) Descreva quaisquer métodos utilizados para examinar subgrupos e interações (c) Explique como os dados perdidos foram abordados (d) Se aplicável, descreva métodos analíticos levando em conta a estratégia de amostragem (e) Descreva quaisquer análises de sensibilidade	
Resultados			
Participantes	13*	Descreva o número de participantes em cada etapa do estudo (ex: número de participantes potencialmente elegíveis, examinados de acordo com critérios de elegibilidade, elegíveis de fato, incluídos no estudo, que terminaram o acompanhamento e efetivamente analisados) Descreva as razões para as perdas em cada etapa. Avalie a pertinência de apresentar um diagrama de fluxos	
Dados descritivos	14*	a) Dar características dos participantes do estudo (por exemplo, demográficas, clínicas, sociais) e informações sobre exposições e potenciais confundimentos b) Indicar número de participantes com dados faltantes para cada variável de interesse	

Desfechos	15*	Relatar números de eventos de resultados ou medidas sumárias
Principais resultados	16	a Dê estimativas não ajustadas e, se aplicável, estimativas ajustadas por confusão e sua precisão (por exemplo, intervalo de confiança de 95%). Deixar claro quais confundidores foram ajustados para e por que eles foram incluídos (b) Limites da categoria do relatório quando as variáveis contínuas foram categorizadas (c) Se for relevante, considere traduzir estimativas de risco relativo em risco absoluto por um período de tempo significativo
Outras análises	17	Relatar outras análises feitas — por exemplo, análises de subgrupos e interações e análises de sensibilidade
Discussão		
Resultados principais	18	Resumir os principais resultados com referência aos objetivos do estudo
Limitações	19	Discutir limitações do estudo, levando em conta fontes de viés potencial ou imprecisão. Discuta tanto a direção quanto a magnitude de qualquer viés potencial
Interpretação	20	Dar uma interpretação geral cautelosa dos resultados considerando objetivos, limitações, multiplicidade de análises, resultados de estudos semelhantes e outras evidências relevantes
Generalização	21	Discutir a generalização (validade externa) dos resultados do estudo
Outras informações		
Financiamento	22	Dê a fonte de financiamento e o papel dos financiadores para o presente estudo e, se aplicável, para o estudo original sobre o qual o presente artigo se baseia

*Dar informações separadamente para grupos expostos e não expostos.

Nota: Um artigo de Explicação e Elaboração discute cada item da lista de verificação e dá antecedentes metodológicos e exemplos publicados de relatórios transparentes. A lista de verificação STROBE é melhor utilizada em conjunto com este artigo (disponível gratuitamente nos sites da PLoS Medicine em <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/> e Epidemiologia em <http://www.epidem.com/>). Informações sobre a Iniciativa STROBE estão disponíveis em www.statement.org.strobe

Anexo 1. Comprovante de envio de publicação do artigo 4.

----- Forwarded message -----

De: Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health <onbehalf@manuscriptcentral.com>

Date: sex., 4 de jun. de 2021 às 12:14

Subject: Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health - Manuscript ID/Número de manuscrito 2021-00597

To: <janainasallas@gmail.com>

Cc: <janainasallas@gmail.com>, <guilherme.elidoo@gmail.com>, <daniela.buosi@gmail.com>, <guilhem@unb.br>

04-Jun-2021

Dear Ms Sallas:

Your manuscript entitled "Perfil Epidemiológico de SRAG por covid-19 da Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar, Brasil, 2020" has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in the Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health.

Your manuscript ID is 2021-00597. Please mention this ID in all future correspondence. You can view the status of your manuscript by entering the Author Center after logging in to <https://mc.manuscriptcentral.com/rpsp>.

Thank you for submitting your manuscript to the Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health.

Sincerely,

Editorial Office

Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health

6.5. Artigo 5 – A vigilância genômica do SARS-CoV-2 no Brasil na resposta à pandemia da covid-19

Janaina Sallas^{1,2}; Guilherme Almeida Elidio¹; Daniela Buosi Rohlfs²; Arnaldo Correia de Medeiros²; Dirce Bellezi Guilhem¹

Correspondência autor: Janaina Sallas

SRTV 701, Via W 5 Norte – Ed. PO 700 - 6º andar

Brasília, DF, 70.719-040

E-mail: janainasallas@gmail.com

Tel.: +55(61)998405-1516

Contribuição dos autores

Sallas J, Elídio GA, Rohlfs DB, Medeiros AC, Guilhem DB contribuíram igualmente na concepção do estudo, análises dos dados, revisão crítica da nota. Todos os autores revisaram e aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os seus aspectos.

Conflito de interesses

Os autores não tem conflitos de interesses a declarar.

Financiamento

Não coube.

¹ Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

² Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, DF, Brasil

Folha de Rosto

a) Modalidade do manuscrito: Carta ao Editor

b) Título do manuscrito:

Em português:

A vigilância genômica do SARS-CoV-2 no Brasil na resposta à pandemia da covid-19

Em inglês:

Genomic surveillance of SARS-CoV-2 in Brazil in response to the covid-19 pandemic

Em espanhol:

A vigilância genômica do SARS-CoV-2 no Brasil na resposta à pandemia da covid-19

c) Nome, instituição de afiliação, unidade ou departamento (somente uma instituição de afiliação por autor), cidade, estado, país, e ORCID iD de cada um dos autores, seguindo exemplo abaixo:

Janaína Sallas¹ – orcid.org/00000002-4909-8518

Guilherme Almeida Elidio¹ – orcid.org/0000-0002-3484-4127

Daniela Buosi Rohlf² - orcid.org/0000-0001-6967-0852

Arnaldo Correia de Medeiros² - [orcid: 0000-0001-7341-0017](https://orcid.org/0000-0001-7341-0017)

Dirce Bellezi Guilhem¹ - orcid.org/0000-0003-4569-9081

1 Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

2 Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, DF, Brasil

d) Nome do autor correspondente, endereço completo, e-mail e telefone:

Janaina Sallas, SRTV 701, Via W 5 Norte – Ed. PO 700 - 6º andar - Brasília, DF, 70.719-040, janainasallas@gmail.com, (61)3315-3661

e) Paginação e número máximo de palavras nos resumos e no texto:

Número de páginas: 3

Número máximo de palavras no resumo em português: 250 palavras

Número máximo de palavras no resumo em inglês: 250 palavras

Número máximo de palavras no texto: 800

f) Nome da agência financiadora:

Não cabe.

Nº do processo, se houver: Não cabe.

Observações, se couber: Não cabe.

g) Derivação:

Artigo derivado de tese de doutorado intitulada “Emergências em saúde pública: análise da resposta da vigilância epidemiológica hospitalar à covid-19 no Brasil”, apresentada por Janaina Sallas junto ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde/ Curso de Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília, em 2021.

RESUMO

O surgimento diário de novas variantes SARS-CoV-2 e a rápida disseminação das três variantes de atenção no mundo chamam a atenção das autoridades sanitárias devido ao potencial impacto nos serviços de saúde, práticas terapêuticas, a resposta às vacinas e testes disponíveis para o controle da pandemia. Iniciativas globais para ampliação e fortalecimento da vigilância genômica mundial tem sido estimulada, uma vez que ajudam a responder as lacunas de conhecimentos sobre o vírus, além de reforçar e rever as medidas de prevenção e controle adotadas. O Brasil é o segundo país com maior número de casos e óbitos no mundo, e atualmente, existem três variantes de atenção em circulação no território, o que aumenta a preocupação com a disseminação dessas variantes, bem como os reflexos de suas complicações na resposta à covid-19. Em fevereiro de 2021, foi elaborado plano nacional para fortalecimento e ampliação da vigilância genômica para SARS-CoV-2 no Brasil. Nesta comunicação são compartilhados o panorama mundial das variantes de atenção e os resultados da vigilância genômica no Brasil, que certamente contribuirão para a discussão sobre a necessidade de avançar na detecção oportuna, emissão de alerta de novas variantes de atenção e a incorporação do sequenciamento genético na rotina dos serviços de saúde para fortalecimento da resposta à covid-19 em todo o mundo.

Palavras-chaves: covid-19, Sequenciamento do Genoma Completo, Saúde Pública, Plano de Vigilância em Saúde, Serviços Laboratoriais de Saúde Pública.

ABSTRACT

The daily emergence of new SARS-CoV-2 variants and the rapid spread of the three variants of concern in the world draw the attention of health authorities due to the potential impact on health services, therapeutic practices, response to vaccines, and tests available for control of the pandemic. Global initiatives to expand and strengthen global genomic surveillance have been encouraged, as they help to address the gaps in knowledge about the virus, in addition to reinforcing and reviewing the adopted prevention and control measures. Brazil is the second country with the highest number of cases and deaths in the world, and currently, there are three variants of concern in circulation in the territory, which raises the concern about the spread of these variants, as well as the consequences of their complications in the response to covid-19. In February 2021, a national plan was drawn up to strengthen and expand genomic surveillance for SARS-CoV-2 in Brazil. In this communication, the world panorama of variants of concern and the results of genomic surveillance in Brazil are shared, which will certainly contribute to the discussion on the need to advance in timely detection, issuance of alerts for new variants of concern, and the incorporation of gene sequencing in the routine of health services to strengthen the response to covid-19 worldwide.

Keywords: Coronavirus Infections, Whole Genome Sequencing, Public Health, Public Health Surveillance, Public Health Laboratory Services.

CARTA AO EDITOR

Ao Editor,

Diariamente, milhares de variantes do SARS-CoV-2 surgem no mundo (1), evidenciando o desafio de reforçar a capacidade de detecção oportuna com ampliação e fortalecimento da vigilância epidemiológica, vigilância laboratorial e comunicação rápida, com desenvolvimento de pesquisas em saúde que possam apoiar as medidas de prevenção e controle da pandemia da covid-19. Ainda que não se conheçam todas as implicações das novas variantes da covid-19 para o controle da doença, algumas mutações ou combinações podem fornecer ao vírus uma vantagem seletiva, que contribui para aumentar a transmissibilidade ou a capacidade de evadir a resposta imune do hospedeiro.

No Brasil, até 10 de abril de 2021, foram registrados e confirmados 13 445 006 casos e 361 334 óbitos por covid-19, com incidência acumulada de 6 397,9 por 100 mil habitantes e mortalidade de 157,2 por 100 mil habitantes. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil é o segundo país com maior número de casos e óbitos por covid-19 no mundo (2). Entretanto, além da alta incidência e mortalidade pela doença encontradas no Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) está sendo desafiado pela circulação de variantes de atenção do SARS-CoV-2 nos estados.

No cenário mundial, existem três variantes de atenção para SARS-CoV-2 (3): do Reino Unido (B.1.1.7), com circulação em 111 países; da África do Sul (B.1.351), com circulação em 70 países; e do Brasil (P.1.), com circulação em 36 países. No Brasil, no período compreendido pelas semanas epidemiológicas 1 até 14 de 2021 (ou seja, de 3 de janeiro de 2021 até 10 de abril de 2021), a vigilância genômica identificou essas três variantes de atenção. Quanto à P.1, variante de maior circulação no Brasil, detectada pelas autoridades em 9 de janeiro de 2021, 1 690 amostras foram registradas em 24 Unidades da Federação nas cinco regiões do país, sendo 44,6% originárias da região Norte. Com relação à B.1.1.7, foi detectada pelas autoridades brasileiras em 2 de janeiro de 2021 e, até o momento, foram identificadas 63 amostras distribuídas em 10 Unidades da Federação e quatro regiões (Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste), porém com concentração no Sudeste (63,5%). Quanto à B.1.351,

apenas um caso foi detectado no país, em 7 de abril de 2021, em São Paulo, região Sudeste.

Os estudos sobre a variante de atenção P.1. ainda são muito limitados, havendo poucas evidências disponíveis para determinar uma mudança na transmissibilidade ou gravidade da doença (4). No entanto, é plausível o aumento da transmissibilidade, tendo em vista a presença de alteração de aminoácidos N501Y nas três variantes de atenção (5, 6). Com relação à B.1.1.7, pesquisas do Reino Unido estimam ser até 71% mais transmissível do que a forma anteriormente circulante do vírus, com possibilidade de carga viral mais alta (6). No rastreamento de contatos, a taxa de ataque secundário pode ser maior, de 15,1% versus 9,8% em outras variantes (6). Estudos afirmam que a variante de atenção B.1.351 pode apresentar maior potencial de transmissibilidade, cerca de 50%, em comparação com as variantes pré-existentes, além de ser amplamente resistente a anticorpos neutralizantes, podendo gerar risco significativo de reinfecção (6).

Nesse cenário, muitas perguntas precisam ser respondidas de forma oportuna, como: existem diferenças na doença provocada pelas variantes de atenção? Como as variantes podem afetar a assistência, as práticas terapêuticas, a resposta às vacinas e os testes disponíveis? Em busca de respostas, desde 8 de fevereiro de 2021 o Ministério da Saúde do Brasil está implementando um plano nacional de fortalecimento e ampliação da vigilância genômica para SARS-CoV-2. Entre os objetivos propostos estão: identificar estratégias de vigilância genômica; orientar quanto aos critérios para sequenciamento de amostras; padronizar o envio dos resultados das pesquisas genômicas; reforçar a comunicação imediata e oportuna; e analisar os resultados das pesquisas genômicas em parceria com a vigilância epidemiológica. Em um prazo de 14 dias, a rede de vigilância genômica passou de 10 amostras mensais por estado para três mil amostras a cada 4 semanas epidemiológicas. Acreditamos que o fortalecimento da rede mundial de vigilância genômica seja um dos caminhos para subsidiar as medidas de controle da pandemia da covid-19 em todo o mundo, tornando possível o enfrentamento do desafio das variações do SARS-CoV-2 no SUS e no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Burki T. Understanding variants of SARS-CoV-2. *Lancet* (London, England). 2021;397(10273):462. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00298-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00298-1)
2. World Health Organization (WHO). COVID-19 weekly epidemiological update 22. Disponível em:
https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/weekly_epidemiological_update_22.pdf Acessado em abril de 2021.
3. World Health Organization (WHO). Weekly epidemiological update on COVID-19 - 30 March. Disponível em:: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/weekly_epidemiological_update_22.pdf Acessado em abril de 2021.
4. Martins AF, Zavascki AP, Wink PL, Volpato FCZ, Monteiro FL, Rosset C, et al. Detection of SARS-CoV-2 lineage P.1 in patients from a region with exponentially increasing hospitalization rates in February 2021, Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *medRxiv*. 2021;26(12):2021.03.09.21253204.
<https://doi.org/10.1101/2021.03.09.21253204>
5. Le Page M. Threats from new variants. *New Sci*. 2021;249(3316):8–9.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0262-4079\(21\)00003-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0262-4079(21)00003-8)
6. Ministry of Health (New South Wales). Critical Intelligence Unit. SARS-CoV-2 Variants. 2021;(February):1–30.
https://aci.health.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0010/627409/20210125-Evidence-Check-SARS-CoV-2-Variants.pdf Acessado em abril de 2021.

Anexo 1. Comprovante do aceite de publicação do artigo 5.

----- Forwarded message -----

De: Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health <onbehalf@manuscriptcentral.com>

Date: sex., 7 de mai. de 2021 às 19:30

Subject: Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health - Manuscript 2021-00401 edited for your approval

To: <janainasallas@gmail.com>

07-May-2021

Dear Ms Sallas:

The final pages of your article (PDF) have been revised. Please check the PDF and comment if necessary. At this stage, only minor corrections can be accepted. You may find comments for the typesetters; you do not need to take any action on those.

Provide your final approval by **UPLOADING** the revised PDF within three days (please upload the PDF file even if there are no changes; please do not send your approval/file through email). You will find instructions on how to upload the revised version at <http://bit.ly/2H5hWnB>.

Thank you for your contribution. Publication is forthcoming.

Sincerely,

Ms Claudia Buchweitz

Associate Editor

Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health

Note: if you wish to receive email alerts about recently published papers, please subscribe to the listserv at <http://listserv.paho.org/scripts/wa.exe?SUBED1=JPH&A=1&ua=1>. You can de-subscribe at any time.

The journal disseminates published articles via a Twitter account at @pahowho_journal. Please consider following the journal account.

Anexo 2. Comprovante de publicação do artigo 5.

Carta ao editor



A vigilância genômica do SARS-CoV-2 no Brasil na resposta à pandemia da COVID-19

Ao Editor,

Diariamente, milhares de variantes do SARS-CoV-2 surgem no mundo (1), evidenciando o desafio de reforçar a capacidade de detecção oportuna com ampliação e fortalecimento da vigilância epidemiológica, vigilância laboratorial e comunicação rápida, com desenvolvimento de pesquisas em saúde que possam apoiar as medidas de prevenção e controle da pandemia da COVID-19. Ainda que não se conheçam todas as implicações das novas variantes da COVID-19 para o controle da doença, algumas mutações ou combinações podem fornecer ao vírus uma vantagem seletiva, que contribui para aumentar a transmissibilidade ou a capacidade de evadir a resposta imune do hospedeiro.

No Brasil, até 10 de abril de 2021, foram registrados e confirmados 13 445 006 casos e 361 334 óbitos por COVID-19, com incidência acumulada de 6 397,9 por 100 mil habitantes e mortalidade de 157,2 por 100 mil habitantes. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil é o segundo país com maior número de casos e óbitos por COVID-19 no mundo (2). Entretanto, além da alta incidência e mortalidade pela doença encontradas no Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) está sendo desafiado pela circulação de variantes de atenção do SARS-CoV-2 nos estados.

No cenário mundial, existem três variantes de atenção para SARS-CoV-2 (3): do Reino Unido (B.1.1.7), com circulação em 111 países; da África do Sul (B.1.351), com circulação em 70 países; e do Brasil (P.1.), com circulação em 36 países. No Brasil, no período compreendido pelas semanas epidemiológicas 1 até 14 de 2021 (ou seja, de 3 de janeiro de 2021 até 10 de abril de 2021), a vigilância genômica identificou essas três variantes de atenção. Quanto à P.1, variante de maior circulação no Brasil, detectada pelas autoridades em 9 de janeiro de 2021, 1 690 amostras foram registradas em 24 unidades federadas nas cinco regiões do país, sendo 44,6% originárias da região Norte. Com relação à B.1.1.7, foi detectada pelas autoridades brasileiras em 2 de janeiro de 2021 e, até o momento, foram identificadas 63 amostras distribuídas em 10 unidades federadas e quatro regiões (Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste), porém com concentração no Sudeste (63,5%). Quanto à B.1.351, apenas um caso foi detectado no país, em 7 de abril de 2021, em São Paulo, região Sudeste.

Os estudos sobre a variante de atenção P.1. ainda são muito limitados, havendo poucas evidências disponíveis para determinar uma mudança na transmissibilidade ou gravidade da doença (4). No entanto, é plausível o aumento da transmissibilidade, tendo em vista a presença de alteração de aminoácidos N501Y nas três variantes de atenção (5, 6). Com relação à B.1.1.7, pesquisas

do Reino Unido estimam ser até 71% mais transmissível do que a forma anteriormente circulante do vírus, com possibilidade de carga viral mais alta (6). No rastreamento de contatos, a taxa de ataque secundário pode ser maior, de 15,1% versus 9,8% em outras variantes (6). Estudos afirmam que a variante de atenção B.1.351 pode apresentar maior potencial de transmissibilidade, cerca de 50%, em comparação com as variantes pré-existentes, além de ser amplamente resistente a anticorpos neutralizantes, podendo gerar risco significativo de reinfeção (6).

Nesse cenário, muitas perguntas precisam ser respondidas de forma oportuna, como: existem diferenças na doença provocada pelas variantes de atenção? Como as variantes podem afetar a assistência, as práticas terapêuticas, a resposta às vacinas e os testes disponíveis? Em busca de respostas, desde 8 de fevereiro de 2021 o Ministério da Saúde do Brasil está implementando um plano nacional de fortalecimento e ampliação da vigilância genômica para SARS-CoV-2. Entre os objetivos propostos estão: identificar estratégias de vigilância genômica; orientar quanto aos critérios para sequenciamento de amostras; padronizar o envio dos resultados das pesquisas genômicas; reforçar a comunicação imediata e oportuna; e analisar os resultados das pesquisas genômicas em parceria com a vigilância epidemiológica. Em um prazo de 14 dias, a rede de vigilância genômica passou de 10 amostras mensais por estado para três mil amostras a cada 4 semanas epidemiológicas. Acreditamos que o fortalecimento da rede mundial de vigilância genômica seja um dos caminhos para subsidiar as medidas de controle da pandemia da COVID-19 em todo o mundo, tornando possível o enfrentamento do desafio das variações do SARS-CoV-2 no SUS e no Brasil.

Conflitos de Interesse. Nada declarado pelos autores.

Declaração. As opiniões expressas no manuscrito são de responsabilidade exclusiva dos autores e não refletem necessariamente a opinião ou política da RPS/PAJPH ou da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS).

Janaina Sallas
Faculdade de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília (DF), Brasil. ✉ Janaina Sallas, janainasallas@gmail.com

Guilherme Almeida Elidio
Faculdade de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília (DF), Brasil.

 Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição-NonComercial-NoDeriv 4.0 (CC BY-NC-ND) que permite o uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o autor seja devidamente creditado. Não são permitidas modificações ou uso comercial do artigo. Qualquer reprodução do artigo não deve ter nenhuma influência de que a CC-BY-NC-ND ou seja atribuída qualquer quantidade de prazos específicos. Não é permitido o uso do logotipo de CC-BY-NC-ND. Este artigo deve ser publicado juntamente com o URL original do artigo. Cópia do logotipo e uso em outros sites: PLoS, sub licença Creative Commons Atribuição-ShareAlike 4.0 International.

Daniela Buosi Rohlfis

Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, (DF), Brasil.

Arnaldo Correia de Medeiros

Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, (DF), Brasil.

Dirce Bellezi Guilhem

Faculdade de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília (DF), Brasil.

Como citar Sallas J, Eldio GA, Rohlfis DB, Medeiros AC, Guilhem DB. A vigilância genômica do SARS-CoV-2 no Brasil na resposta à pandemia da COVID-19. *Rev Panam Salud Publica*. 2021;45:e75. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.75>

REFERÊNCIAS

- Burki T. Understanding variants of SARS-CoV-2. *Lancet* (London, England). 2021;397(10273):462. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00298-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00298-1)
- World Health Organization (WHO). COVID-19 weekly epidemiological update 22. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/weekly-epidemiological-update_22.pdf Acessado em abril de 2021.
- World Health Organization (WHO). Weekly epidemiological update on COVID-19 - 30 March. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/weekly-epidemiological-update_22.pdf Acessado em abril de 2021.
- Martins AF, Zavascki AP, Wink PL, Volpato FCZ, Montenegro FL, Rosset C, et al. Detection of SARS-CoV-2 lineage P.1 in patients from a region with exponentially increasing hospitalization rates in February 2021, Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *medRxiv*. 2021;26(12):2021.03.09.21253204. <https://doi.org/10.1101/2021.03.09.21253204>
- Le Page M. Threats from new variants. *New Sci*. 2021;249(3316):8-9. [http://dx.doi.org/10.1016/S0262-4079\(21\)00003-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0262-4079(21)00003-8)
- Ministry of Health (New South Wales). Critical Intelligence Unit. SARS-CoV-2 Variants. 2021;(February):1-30. https://aci.health.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0010/627409/20210125-Evidence-Check-SARS-CoV-2-Variants.pdf Acessado em abril de 2021.

7. CONSIDERAÇÃO FINAIS

A tese resgata o percurso da vigilância em saúde relacionada às emergências em saúde pública, o panorama da pior pandemia nos últimos tempos, a nova infecção por coronavírus (covid-19), e reforça a importância da vigilância epidemiológica hospitalar na oportunidade de detectar, de modo oportuno, as doenças, os agravos e eventos de saúde de importância nacional, estadual, municipal ou internacional.

Os resultados da caracterização das doenças, agravos e eventos de saúde pública de notificação compulsória registrados pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (Renaveh) do Brasil em 2020 reafirmam a atuação dos núcleos hospitalares de epidemiologia na capacidade e sensibilidade de detectar oportunamente alterações do padrão epidemiológico, sendo um ponto de entrada para diversas situações com potencial de ameaçar à saúde pública. Na resposta à vigilância em saúde relacionada às emergências em saúde pública à covid-19 evidencia sua contribuição na detecção e alteração do perfil epidemiológico com o aumento da violência doméstica em 17,3% frente a pandemia estabelecida em 2020. Esses resultados podem apoiar no direcionamento de políticas públicas e no planejamento de ações de vigilância em saúde.

A possibilidade de avaliar os reflexos da covid-19 nas notificações compulsórias de doenças, agravos e eventos de saúde pública registrados pela Renaveh demonstrou sua capacidade de alertar sobre o decréscimo de 39% nas notificações das demais enfermidades. Os achados evidenciam mudanças do cenário epidemiológico que a pandemia ocasionou nos serviços de saúde, principalmente nos de alta complexidade, corrobora na necessidade de manter serviço de vigilância ativo para as demais doenças e agravos, reforça a definição de ações direcionadas à compreender os reais fatores envolvidos nesse processo de alteração do perfil, visando que o Sistema Único de Saúde (SUS) esteja preparado para futuras emergências sanitárias com medidas de prevenção, controle e recuperação da saúde caminhando paralelamente à resposta à pandemia da covid-19.

Ao descrever os episódios de Síndrome Respiratória Aguda Grave por covid-19 (SRAG por covid-19) pela Renaveh demonstra a contribuição dos núcleos hospitalares de epidemiologia em 17% das notificações do Brasil, cooperando no conhecimento dos perfis dos hospitalizados, na idade, no sexo, na raça, nos sinais e

sintomas e fatores de riscos mais recorrentes, serviços utilizados e desfechos. O conhecimento sobre o perfil dos episódios de SRAG por covid-19, permitiram medir a capacidade de diagnóstico laboratorial em 95% dos hospitalizados, estabelecimento de diálogo entre os profissionais de saúde entre o tempo apropriado de hospitalização e utilização de serviços críticos (UTI, tipo de ventilação mecânica) e no direcionamento para o planejamento dos serviços de saúde (data de primeiros sintomas e evolução dos casos). Aponta ainda recomendações para: atenção primária à saúde e estratégia da saúde da família - reforçar a busca ativa de casos suspeitos com ampliação de exames laboratoriais, de imagem principalmente no acompanhamento mensal de doentes crônicos e gestantes, possibilitando uma detecção da infecção por SARS-CoV-2 no estágio inicial, com sinais leves ou ainda assintomáticos, de forma a favorecer o prognóstico e minimizar a sobrecarga de internações; a população e principalmente, para os portadores de comorbidades – a importância de buscar por serviços hospitalares já no aparecimento dos primeiros sintomas e; a vigilância epidemiológica hospitalar da Renaveh - melhoria dos registros, enfatizando sua importância do preenchimento e envio de informações de forma oportuna para uma resposta à pandemia mais assertiva no país.

No conjunto de ações direcionadas à vigilância genômica compartilha as medidas adotadas para fortalecimento à resposta à covid-19 pela vigilância em saúde relacionadas às emergências em saúde pública. No eixo da Renaveh corroboram com a participação na reorganização dos serviços de saúde para identificação de variantes de SARS-CoV-2 e a observação precoce do aumento de hospitalizações para direcionar as ações de prevenção e controle.

A tese analisou as capacidades básicas da vigilância epidemiológica hospitalar, por meio da Renaveh, quanto a detecção, o conhecimento, o monitoramento dos agravos, doenças e eventos de saúde de notificação compulsória e no direcionamento de resposta no enfrentamento à maior emergência em saúde pública de importância internacional no momento e reforça a necessidade de preparação dos serviços à possível circulação de variantes de SARS-CoV-2 e na atuação frente à futuras ameaças à saúde.

A tese demonstrou a aplicação de estudos epidemiológicos em um cenário real permitindo adaptar intervenções eficazes, como recomendações para a assistência, a

população e a vigilância epidemiológica hospitalar reconhecendo os desafios a serem superados e no direcionamento de políticas públicas.

As contribuições da tese permitem avançar no reconhecimento da vigilância epidemiológica hospitalar, bem como contextualizar as alterações do perfil de doenças, agravos e eventos de saúde de notificação compulsória, complementa o conhecimento dos pacientes hospitalizados por SRAG por covid-19, evidencia os reflexos da pandemia nas demais enfermidades no território brasileiro, e demonstrou as inovações no campo da vigilância genômica na rotina da vigilância em saúde relacionada às emergências em saúde pública.

A tese identifica estudos futuros necessários para compreender as diferenças significativas nas demais agravos, doenças e eventos de saúde, explorar os fatores envolvidos nas reduções das notificações com a pandemia, além de relacionar os achados da caracterização dos hospitalizados com os critérios de admissão, de utilização de VMI ou VMNI, protocolos de manejo e tratamentos, fatores genéticos étnicos, bem como às mutações do próprio vírus.

Espera-se que os resultados apresentados que expressar a resposta da vigilância epidemiológica hospitalar à covid-19 no Brasil possam ser utilizados no planejamento de ações junto aos gestores nas três esferas do SUS, bem como balizar futuros estudos para o esclarecimento de perguntas ainda não respondidas.

8. REFERÊNCIAS

1. The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (Strobe) statement: guidelines for reporting observational studies. *International Journal of Surgery*. 1º de dezembro de 2014;12(12):1495–9.
2. Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth*. abril de 2019;13(Suppl 1):S31–4.
3. Nacional I. Portaria no 1.061, de 18 de maio de 2020 - dou - imprensa nacional [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou>
4. Folha informativa sobre covid-19 - opas/oms | organização pan-americana da saúde [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>
5. Carmo EH, Penna G, Oliveira WK de. Emergências de saúde pública: conceito, caracterização, preparação e resposta. *Estud av*. dezembro de 2008;22(64):19–32.
6. Brasil Ministério da Saúde. Plano de Resposta às Emergências em Saúde Pública. 2014. 44 p
7. Wilder-Smith A, Osman S. Public health emergencies of international concern: a historic overview. *Journal of Travel Medicine* [Internet]. 1o de dezembro de 2020 [citado 5 de junho de 2021];27(taaa227). Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa227>
8. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Portaria Funasa no 473, de 31 de agosto de 2000.
9. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Decreto nº 4.726, de 09 de junho de 2003 [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4726.htm
10. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Decreto nº 9.795, de 17 de maio de 2019 [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9795.htm
11. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 588, de 12 de julho de 2018. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: <https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2019/02/Reso588.pdf>

12. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.865, de 10 de agosto de 2006. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt1865_10_08_2006.html
13. Brasil M da S. Plano de operação do ponto focal nacional para o regulamento sanitário internacional [Internet]. 2016. 120 p. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_operacao_ponto_focal_nacional_regulamento_sanitario_internacional.pdf
14. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 4, de 18 de setembro de 2017. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004_03_10_2017.html#ANEXOVCAP1
15. Ministério da Saúde. Portaria nº 30, de 7 de julho de 2005. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2005/prt0030_07_07_2005.html
16. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.254, de 5 de agosto de 2010. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt2254_05_08_2010.html
17. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.430, de 11 de junho de 2018. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2018/prt1430_12_06_2018.html
18. Novaes MR CG, Silva RE da, Sallas J, Novaes LCG, Guilhem DB. Desafios na condução de pesquisas sobre a COVID-19 envolvendo seres humanos no Brasil. *Com Ciências Saúde*. 7 de maio de 2020;31:48–60
19. Who coronavirus (COVID-19) dashboard [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: <https://covid19.who.int>
20. Mhs DDC Scd, MD MS. Gordis. *Epidemiologia*. Elsevier Health Sciences; 2019. 454 p
21. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 188, de 03 de fevereiro de 2020. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388>

22. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 454, de 20 de março de 2020. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Portaria/prt454-20-ms.htm
23. ECDC. COVID-19 country overviews. Week 21,2021. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: https://covid19-country-overviews.ecdc.europa.eu/#4_Variants_of_concern
24. Niquini RP, Lana RM, Pacheco AG, Cruz OG, Coelho FC, Carvalho LM, et al. SRAG por COVID-19 no Brasil: descrição e comparação de características demográficas e comorbidades com SRAG por influenza e com a população geral. *Cad Saúde Pública*. 2020;36(7):e00149420
25. Bastos LS, Niquini 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*. 22 de abril de 2020;36:e00070120
26. Gomes GGC. Estudo epidemiológico transversal sobre as hospitalizações por Síndrome Respiratória Aguda Grave causada pela COVID-19 no Brasil: *InterAmerican Journal of Medicine and Health* [Internet]. 2021 [citado 5 de junho de 2021];4. Disponível em: <https://www.iajmh.com/iajmh/article/view/157>
27. Hillesheim D, Tomasi YT, Figueiró TH, Paiva KM de. Síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 em crianças e adolescentes no Brasil: perfil dos óbitos e letalidade hospitalar até a 38a Semana Epidemiológica de 2020. *Epidemiol Serv Saúde*. 6 de novembro de 2020;29:e2020644.
28. Escosteguy CC, Pereira AGL, Medronho R de A. Três décadas de epidemiologia hospitalar e o desafio da integração da Vigilância em Saúde: reflexões a partir de um caso. *Ciênc saúde coletiva*. outubro de 2017;22(10):3365–79.
29. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.529, de 23 de novembro de 2004. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://www2.saude.ba.gov.br/hgpv/portaria_n_2529-2004-svs.htm
30. Wang J, Yuan B, Li Z, Wang Z. Evaluation of public health emergency management in china: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. janeiro de 2019;16(18):3478

31. Lurie N, Manolio T, Patterson AP, Collins F, Frieden T. Research as a part of public health emergency response. *New England Journal of Medicine*. 28 de março de 2013;368(13):1251–5.
32. Organização Mundial de Saúde. Regulamento Sanitário Internacional. [Internet]. [citado 3 de novembro de 2020]. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/international-health-regulations#tab=tab_1
33. Gostin L. The international health regulations and beyond. *Lancet Infect Dis*. outubro de 2004;4(10):606–7
34. WHO | IHR Procedures concerning public health emergencies of international concern (Pheic) [Internet]. WHO. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: <http://www.who.int/ihr/procedures/pheic/en/>
35. World Health Organization. WHA58. 34 Ministerial Summit on Health Research. [Internet]. WHO. [citado 3 de abril de 2021]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/20384/WHA58_34-en.pdf;jsessionid=5AC78B570B659F3DE0A5F60688C850B8?sequence=1
36. Organização mundial de saúde. Relatório SPAR. [Internet]. WHO. [citado 3 de abril de 2021]. Disponível em: <https://extranet.who.int/e-spar#about>
37. Brasil. Ministério da Saúde. Instrução Normativa nº. 01, de 7 de março de 2005 que regulamenta a Portaria GM/MS nº 1.172/04. [Internet]. [citado 3 de abril de 2021]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2005/int0001_07_03_2005_rep.html
38. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.952, 14 de dezembro de 2011. [Internet]. [citado 3 de abril de 2021]. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2952_14_12_2011.html
39. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Decreto nº 7.616, de 17 de novembro de 2011. [Internet]. [citado 3 de abril de 2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7616.htm
40. Mendes Santos Servo L, Borges dos Santos MA, Sulpino Vieira F, Pucci de Sá e Benevides R. Financiamento do SUS e Covid-19: histórico, participações federativas e respostas à pandemia [Internet]. 2020 nov [citado 6 de junho de 2021]. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/1530/version/1629>

41. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.624, de 28 de setembro de 2020. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-2.624/gm/ms-de-28-de-setembro-de-2020-280037838>
42. Goldmann DA. Contemporary challenges for hospital epidemiology. *The American Journal of Medicine*. setembro de 1991;91(3):S8–15.
43. Lima CR da C, Piva SGN, Almeida E do S de, Almeida VM de, Boas JMV. Hospital Heads of Epidemiological Surveillance in Brazil: an integrative review of scientific literature. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção* [Internet]. 2 de abril de 2019 [citado 6 de junho de 2021];9(2). Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/12379>
44. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6259.htm
45. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976. [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D78231.htm
46. Ayres, Andréia Rodrigues Gonçalves, et al. "Vigilância epidemiológica." EPSJV, 2017.
47. Teixeira MG, Costa M da CN, Carmo EH, Oliveira WK de, Penna GO. Vigilância em Saúde no SUS - construção, efeitos e perspectivas. *Ciênc saúde coletiva*. junho de 2018;23(6):1811–8
48. Palacios Cruz M, Santos E, Velázquez Cervantes MA, León Juárez M. COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Rev Clin Esp*. janeiro de 2021;221(1):55–61
49. Zhang P, Wang T, Xie SX. Meta-analysis of several epidemic characteristics of COVID-19. *J Data Sci*. julho de 2020;18(3):536–49.
50. Durrheim DN, Gostin LO, Moodley K. When does a major outbreak become a public health emergency of international concern? *The Lancet Infectious Diseases*. 1o de agosto de 2020;20(8):887–9
51. Baek WK, Sohn S-Y, Mahgoub A, Hage R. A comprehensive review of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. *Cureus* [Internet]. 3 de maio de 2020 [citado 6 de junho de 2021]; Disponível em:

- <https://www.cureus.com/articles/31168-a-comprehensive-review-of-severe-acute-respiratory-syndrome-coronavirus-2>
52. Brasil. Plano Nacional de Contingência à nova infecção por coronavírus (COVID-19). [Internet]. [citado 3 de março de 2021]. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/13/plano-contingencia-coronavirus-COVID19.pdf>
53. Croda JHR, Garcia LP. Resposta imediata da Vigilância em Saúde à epidemia da COVID-19. Epidemiologia e Serviços de Saúde [Internet]. março de 2020 [citado 6 de junho de 2021];29(1). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222020000100100&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
54. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico [Internet]. Abril 2020. [citado 3 de março de 2021]; 8. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/09/be-covid-08-final-2.pdf>
55. Brasil. Painel Coronavírus. [Internet]. [citado 3 de março de 2021]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>
56. Pan American Health Organization. Pan American Health Organization Response to COVID-19 in the Americas. January–December 2020 [Internet]. Pan American Health Organization; 2021 [citado 5 de junho de 2021] p. 145. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54013/PAHOIMSPHECOVID-19210010_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y
57. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico [Internet]. Junho 2020. [citado 4 de junho de 2021]; 65. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/junho/04/boletim_epidemiologico_covid_65_final4junho.pdf
58. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Portaria nº 654, de 28 de maio de 2021 . [Internet]. [citado 5 de junho de 2021]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-654-de-28-de-maio-de-2021-322920763>
59. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica | Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019 [Internet]. Março 2021. [citado 4 de junho de 2021]. Disponível em: https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2021/03/Guia-de-vigila%CC%82ncia-epidemiolo%CC%81gica-da-covid_19_15.03_2021.pdf

60. Moynihan R, Sanders S, Michaleff ZA, Scott AM, Clark J, To EJ, et al. Impact of COVID-19 pandemic on utilisation of healthcare services: a systematic review. *BMJ Open*. 1o de março de 2021;11(3):e045343.
61. Ministério da Saúde. Vacinação no Brasil [Internet]. Junho 2021. [citado 4 de junho de 2021]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao>
62. World Health Organization. Covid-19 Weekly Epidemiological Update, 25 February, 2021 [Internet]. Fevereiro 2021. [citado 4 junho de 2021]. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20210225-weekly-epi-update-voc-special-edition.pdf>
63. Ministério da Saúde. Vigilância Genômica do vírus SARS-CoV-2 no âmbito da SVS/MS [Internet]. Maio 2021. [citado 4 de junho de 2021]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/vigilancia-genomica-do-virus-sars-cov-2#:~:text=Com%20a%20pandemia%20causada%20pela,vigil%C3%A2ncia%20laboratorial%20dos%20v%C3%ADrus%20respirat%C3%B3rios.>
64. Health NSW. Living Evidence – SARS-CoV-2 variants [Internet]. Maio 2021. [citado 4 junho de 2021]. Disponível em: <https://aci.health.nsw.gov.au/covid-19/critical-intelligence-unit/sars-cov-2-variants>
65. World Health Organization. COVID-19 Weekly Epidemiological Update [Internet]. Junho 2021. [citado 4 junho de 2021]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---1-june-2021>
66. GISAID. Tracking of Variants [Internet]. 2021 [citado 4 de junho de 2021]. Disponível em: <https://www.gisaid.org/hcov19-variants/>
67. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.031, de 23 de setembro de 2004 [Internet]. Setembro 2004. [citado 4 de junho de 2021]. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/MatrizesConsolidacao/comum/5634.html>