

COVID-19 e hospitalizações por SRAG no Brasil: uma comparação até a 12ª semana epidemiológica de 2020

COVID-19 and hospitalizations for SARI in Brazil: a comparison up to the 12th epidemiological week of 2020

COVID-19 y las hospitalizaciones por el SRAG en Brasil: una comparación hasta la 12ª semana epidemiológica de 2020

Leonardo Soares Bastos ^{1,2}

Roberta Pereira Niquini ³

Raquel Martins Lana ¹

Daniel A. M. Villela ¹

Oswaldo G. Cruz ¹

Flávio C. Coelho ⁴

Claudia T. Codeço ¹

Marcelo F. C. Gomes ¹

doi: 10.1590/0102-311X00070120

Resumo

A vigilância de síndrome respiratória aguda grave (SRAG) no Brasil visa a caracterizar a circulação dos vírus Influenza A e B em casos hospitalizados e óbitos, tendo sido ampliada em 2012 para incluir outros vírus respiratórios. A COVID-19 foi detectada no Brasil pela primeira vez na 9ª semana epidemiológica de 2020 e o teste para o vírus SARS-CoV-2 foi incluído no protocolo de vigilância a partir da 12ª semana epidemiológica. O objetivo deste estudo foi investigar o padrão de hospitalizações por SRAG no país após a entrada do SARS-CoV-2, comparando o perfil temporal, etário e de resultados laboratoriais com os anos de 2010 a 2019. Em 2020, a hospitalização por SRAG, contabilizada desde a data do primeiro caso de COVID-19 confirmado até a 12ª semana, superou o observado, no mesmo período, em cada um dos 10 anos anteriores. A faixa etária acima de 60 anos foi a mais acometida, em nível acima do histórico. Houve um aumento considerável de testes laboratoriais negativos, sugerindo a circulação de um vírus diferente dos presentes no painel. Concluímos que o aumento das hospitalizações por SRAG, a falta de informação específica sobre o agente etiológico e a predominância de casos entre idosos, no mesmo período de tempo em que cresce o número de casos novos de COVID-19, é coerente com a hipótese de que os casos graves da doença já estejam sendo detectados pela vigilância de SRAG com sobrecarga para o sistema de saúde. A inclusão da testagem para SARS-CoV-2 no protocolo de vigilância de SRAG e sua efetiva implementação são de grande importância para acompanhar a evolução dos casos graves da doença no país.

Síndrome Respiratória Aguda Grave; Infecções por Coronavirus;
Vigilância Epidemiológica

Correspondência

L. S. Bastos

Programa de Computação Científica, Fundação Oswaldo Cruz.
Av. Brasil 4365, Rio de Janeiro, RJ 21045-900, Brasil.
leonardo.bastos@fiocruz.br

¹ Programa de Computação Científica, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

² Department of Infectious Diseases Epidemiology, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, U.K.

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

⁴ Escola de Matemática Aplicada, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, Brasil.



Introdução

No Brasil, a notificação de casos hospitalizados devido à síndrome respiratória aguda grave (SRAG) passou a ser realizada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) desde a pandemia de Influenza A (H1N1), em 2009¹. Inicialmente, o protocolo de vigilância de SRAG estava voltado para identificar os casos hospitalizados e óbitos relacionados aos vírus Influenza A e B, e, a partir de 2012, passou a incluir também o vírus sincicial respiratório (VSR), Adenovírus e Parainfluenza 1, 2 e 3^{1,2}. Com a chegada da COVID-19 e a detecção de transmissão comunitária no país, o protocolo passou a incluir também o teste para SARS-CoV-2, a partir da 12ª semana epidemiológica³.

A introdução do teste RT-PCR para SARS-CoV-2 na vigilância de SRAG ocorre em meio à crescente disseminação deste vírus no país e os desafios de contenção e mitigação da pandemia³. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar se a entrada do SARS-CoV-2 no país resultou em alterações no padrão de hospitalizações por SRAG. Em particular, comparando a evolução do número de casos confirmados de COVID-19 e de SRAG da 9ª a 12ª semanas epidemiológicas no ano de 2020, e a frequência de hospitalização por SRAG entre os anos de 2010 e 2020, estratificada por faixas etárias e resultados de testes laboratoriais para a identificação de vírus respiratórios. A hipótese levantada é a de que a importância do novo vírus como causa de SRAG em 2020 já esteja sendo observada, mesmo antes da confirmação laboratorial desses casos.

Métodos

Dados

• COVID-19

Em função da readequação necessária dos protocolos e do sistema de informação do país, os casos novos de COVID-19 não estavam publicamente disponíveis no sistema, mas sim em relatórios/boletins epidemiológicos produzidos pelas Secretarias Estaduais de Saúde e Ministério da Saúde. Nesse contexto, os casos registrados entre a 9ª semana epidemiológica de 2020, quando ocorreu a confirmação do primeiro caso⁴, até a 12ª semana foram coletados por dois agregadores de dados independentes. O primeiro agregador foi desenvolvido por Wesley Cota⁵, disponibilizado na página de Internet <https://labs.wesleycota.com/sarscov2/br/> e será referenciado por “COVID-19 (WC)”. O segundo foi desenvolvido por Álvaro Justen e colaboradores e disponibilizado na página <https://brasil.io/dataset/covid19/boletim> e será chamado de “COVID-19 (AJ et al.)”.

• SRAG

São considerados casos de SRAG, devendo ser notificados compulsoriamente, os indivíduos com a combinação dos seguintes quadros sintomáticos⁶:

- (i) Febre alta (acima de 37,8°C) E
- (ii) Tosse OU dor de garganta E
- (iii) Dificuldade respiratória OU dispneia OU saturação de O₂ < 95% E
- (iv) Necessitou de hospitalização OU veio a óbito tendo apresentado os sintomas referidos, independentemente de hospitalização.

Os números de casos novos de hospitalização por SRAG no Brasil, por faixa etária, por ano, entre os anos de 2010 e 2020, da 9ª até a 12ª semana epidemiológica de cada ano, bem como os resultados dos testes laboratoriais realizados nesses pacientes foram extraídos do SINAN e do Sistema de Informação de Vigilância da Gripe (SIVEP-Gripe), que substituiu o SINAN para a notificação de SRAG a partir de 2019. A contagem predita de casos de SRAG para as semanas anteriormente citadas foi extraída do sistema Infogripe (<http://info.gripe.fiocruz.br>), que usa um método estatístico bayesiano para a correção de atraso da notificação⁷. Esse método é utilizado na rotina da vigilância da Influenza, conforme o plano de contingência estabelecido pelo Ministério da Saúde⁸. O sistema Infogripe é fruto da parceria entre o Ministério da Saúde, o Programa de Computação Científica da Fundação

Oswaldo Cruz (<http://www.procc.fiocruz.br>) e a Escola de Matemática Aplicada da Fundação Getúlio Vargas (<https://emap.fgv.br/>).

Os dados de SRAG utilizados foram inseridos no sistema até o dia 21 de março de 2020, último dia da 12ª semana epidemiológica.

Análises

Calculamos a frequência absoluta por semana epidemiológica de casos novos de COVID-19 para o ano de 2020 e de hospitalização por SRAG para os anos de 2010 a 2020, estratificada por faixas etárias. Para avaliar o efeito da entrada da COVID-19 no Brasil nas notificações de hospitalizações por SRAG, foi conduzida uma análise descritiva realizada no software R, versão 3.6.3 (<http://www.r-project.org>).

Resultados

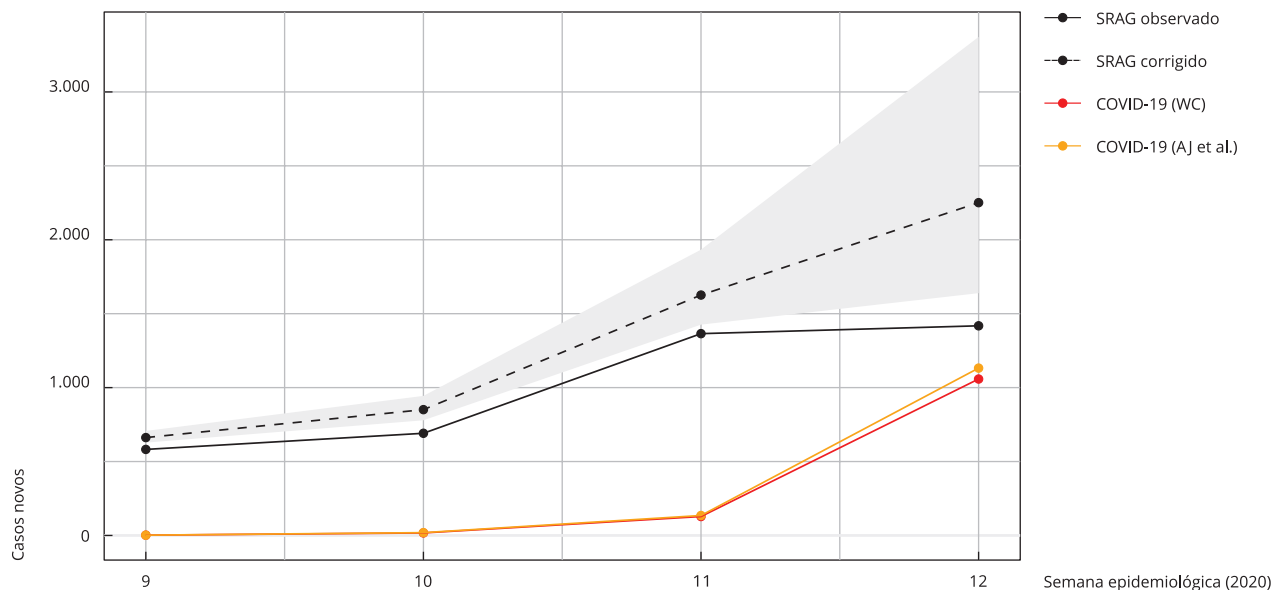
A COVID-19 foi registrada pela primeira vez no Brasil na 9ª semana epidemiológica, totalizando dois casos. A Figura 1 apresenta a evolução do número de casos a partir dessa semana até a 12ª semana epidemiológica. Nesse intervalo, observou-se uma tendência de aumento na frequência de notificação dessa doença, ultrapassando 100 casos na 11ª semana epidemiológica e 1.000 casos na 12ª. A frequência de hospitalização por SRAG também apresentou tendência crescente nesse mesmo período, com o número de casos na 11ª semana epidemiológica ($n = 1.365$) aumentado cerca do dobro do da semana anterior ($n = 691$). Para a comparação, a mediana histórica de casos, em temporadas não epidêmicas, é de 266 na 11ª semana e 299 casos na 12ª. De acordo com a estimativa de SRAG com correção do atraso de notificação, a ocorrência real de hospitalização por SRAG na 12ª semana é 59% maior do que o notificado até o momento. Usando-se essa correção, observa-se um aumento de SRAG concomitante à chegada da COVID-19 (Figura 1).

Os anos com os maiores registros de hospitalização por SRAG foram 2010, 2016, 2019 e 2020 (com $n = 1.826$, $n = 3.821$, $n = 3.305$ e $n = 4.056$ hospitalizações, respectivamente). Esses valores são superiores à média observada para os demais anos, considerando-se o mesmo período de tempo ($n = 951,3$ hospitalizações/ano). A Figura 2 apresenta a frequência de hospitalização por SRAG entre a 9ª e a 12ª semanas epidemiológicas dos anos 2010 a 2020, estratificada por faixa etária. A estratificação por idade revela que a faixa de 0 a 2 anos de idade é a de maior frequência em todos os anos, exceto em 2020, quando a maior frequência foi observada entre indivíduos com 60 anos ou mais (26,7%).

A Figura 3 mostra a frequência relativa dos resultados dos testes laboratoriais para os vírus respiratórios Influenza A e B, Parainfluenza tipos 1, 2 e 3, VSR e Adenovírus, dentre os casos hospitalizados de SRAG entre a 9ª a 12ª semanas epidemiológicas dos anos de 2010 a 2020. Observa-se que entre 2010 e 2018, cerca de 50% a 70% dos testes realizados foram negativos para os vírus testados, já em 2019 e 2020 a proporção de testes negativos subiu para 72,1% e 94,5%, respectivamente. Nos anos com maior frequência de hospitalização por SRAG (2010, 2016, 2019 e 2020), o vírus Influenza A foi detectado em 12,5%, 34,5%, 4,9% e 2,8% dos casos, respectivamente. Em 2019, o VSR foi detectado em 23,3% dos casos, já o Influenza B, o Parainfluenza e o Adenovírus não ultrapassaram as frequências de 3%, 2% e 1%, respectivamente, em nenhum dos anos analisados.

Figura 1

Frequência absoluta de casos novos confirmados de COVID-19 usando dois agregadores de dados (linhas sólidas vermelha e laranja), hospitalizações por síndrome respiratória aguda grave – SRAG (linha sólida preta) e hospitalizações por SRAG com correção pelo atraso de notificação (linha pontilhada) e intervalo de 95% de confiança (IC95%), para o Brasil, em 2020, segundo semana epidemiológica.



COVID-19 (AJ et al.): agregador desenvolvido por Álvaro Justen e colaboradores (<https://brasil.io/dataset/covid19/boletim>); COVID-19 (WC): agregador desenvolvido por Wesley Cota (<https://labs.wesleycota.com/sarscov2/br/>).

Figura 2

Frequência absoluta de casos de hospitalização por síndrome respiratória aguda grave (SRAG) no Brasil, entre a 9ª e a 12ª semanas epidemiológicas, nos anos de 2010 a 2020, estratificada por faixas etárias.

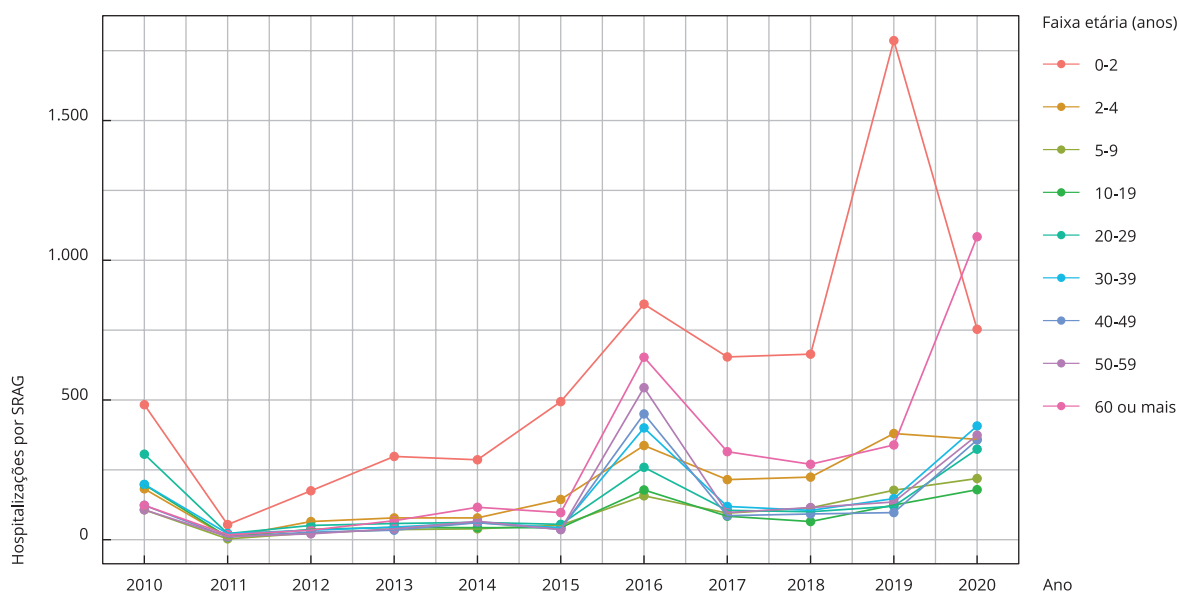
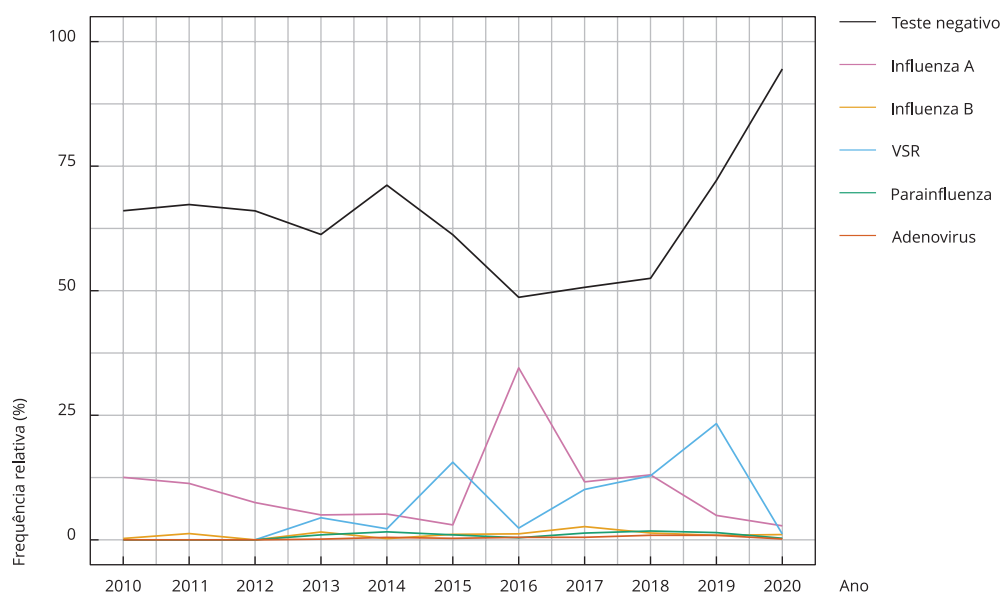


Figura 3

Frequência relativa dos resultados dos testes laboratoriais para a identificação dos vírus respiratórios Influenza A e B, Parainfluenza (tipos 1, 2 e 3), vírus sincicial respiratório (VSR) e Adenovírus, entre os casos de hospitalização por síndrome respiratória aguda grave (SRAG) no Brasil, da 9ª a 12ª semanas epidemiológicas, para os anos de 2010 a 2020.



Discussão

Em 2020, a hospitalização por SRAG desde a detecção do primeiro caso de COVID-19 no Brasil superou o observado, no mesmo período, em cada um dos 10 anos anteriores, mesmo com o reconhecido atraso de notificação existente. O aumento das hospitalizações por SRAG em 2020, a falta de informação específica sobre o agente etiológico das hospitalizações e a predominância de casos entre idosos, no mesmo período em que cresce o número de casos novos de COVID-19, é consistente com a hipótese de que a COVID-19 está sendo detectada pelo sistema de vigilância de SRAG, embora não seja possível comprovar devido à ausência de testes específicos. Nesse caso, a hospitalização de casos graves de COVID-19 já consiste numa sobrecarga para o sistema de saúde.

Chama a atenção a alta negatificação dos testes laboratoriais de SRAG na vigilância, tanto historicamente, como em 2020. É possível que uma parte dessa dificuldade em obter resultados positivos derive de problemas com a qualidade da amostra coletada, manuseio inapropriado, ou demora de processamento². Porém, não se pode descartar a possível circulação de outros agentes etiológicos diferentes dos testados. Ao longo dos anos, a composição do painel de testes foi se modificando para aumentar a abrangência da vigilância, embora tenha sempre colocado como prioridade o vírus Influenza⁸. A negatificação dos testes em 2020 alcançou 91%, um nível antes não encontrado.

Os fatores de risco para a hospitalização por COVID-19 são idade maior que 60 anos e presença de comorbidades como hipertensão, diabetes, cardiopatias e doenças respiratórias⁹. Essa faixa etária foi a mais hospitalizada em 2020 com diagnóstico de SRAG.

O ano de 2019 também foi atípico quanto às hospitalizações por SRAG. Nesse ano, mais da metade dos casos ocorreu entre menores de dois anos de idade e o vírus com maior frequência de detecção no período foi o VSR (23,3%). Esse vírus, no Brasil, tem mostrado sazonalidade semelhante ao Influenza e tem sido reconhecido, mundialmente, como a causa mais comum de infecção respiratória aguda entre crianças, apesar de também causar doenças respiratórias nos outros grupos etários, sobretudo idosos e adultos com comorbidades¹⁰.

A chegada da COVID-19 ocorreu durante a estação do ano em que a atividade dos vírus respiratórios é, em geral, baixa. Apenas em 2010 e 2016 a sazonalidade da SRAG ocorreu mais precocemente (no final do verão e outono) na maioria dos estados brasileiros ¹¹, com predominância do vírus da Influenza A. O aumento da hospitalização por SRAG tão precocemente em 2020 chama a atenção, uma vez que existe a tendência de aumento de casos entre outono e inverno, sobretudo nos estados de maior latitude ¹¹. Nesse cenário, preocupa que a persistência da pandemia de COVID-19, juntamente com os picos de infecção por Influenza, possa sobrecarregar ainda mais o sistema de saúde nos próximos meses, o que justificou a antecipação da campanha de vacinação contra a Influenza no país em 2020.

A hipótese de que o aumento do número de casos de COVID-19 no país já esteja evidenciando sua importância como causa de SRAG em 2020 é coerente com a mudança do perfil de hospitalização identificado. Sua comprovação requer a inclusão da testagem para SARS-CoV-2 no protocolo de vigilância de SRAG e sua efetiva implementação em todo o país.

Colaboradores

L. S. Bastos contribuiu com a concepção do estudo, coleta e processamento de dados, análise, redação e revisão crítica do texto. R. P. Niquini contribuiu com a concepção do estudo, análise, redação e revisão crítica do texto. R. M. Lana, D. A. M. Villela, O. G. Cruz, F. C. Coelho e C. T. Codeço contribuíram com a redação e revisão crítica do texto. M. F. C. Gomes contribuiu com a coleta e processamento de dados, redação e revisão crítica do texto.

Informações adicionais

ORCID: Leonardo Soares Bastos (0000-0002-1406-0122); Roberta Pereira Niquini (0000-0003-1075-3113); Raquel Martins Lana (0000-0002-7573-1364); Daniel A. M. Villela (0000-0001-8371-2959); Oswaldo G. Cruz (0000-0002-3289-3195); Flávio C. Coelho (0000-0003-3868-4391); Claudia T. Codeço (0000-0003-1174-178X); Marcelo F. C. Gomes (0000-0003-4693-5402).

Agradecimentos

R. M. Lana é bolsista PDJ Inova Fiocruz. D. A. M. Villela é bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq; Ref. 424141/2018-3). À Rede Nacional de Vigilância de Influenza (LACENs, NICs, vigilâncias estaduais e municipais, e GT-Influenza, Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde) pela parceria. Os autores gostariam de agradecer a Luiz Max Carvalho por valiosas sugestões feitas ao trabalho.

Referências

1. Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Vigilância sentinela de síndrome respiratória aguda grave (SRAG) em unidade de terapia intensiva. http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Vigilancia_Sentinela_da_SRAG_no_Brasil_FINAL.pdf (acessado em 31/Mar/2020).
2. Ministério da Saúde. Guia para a Rede Laboratorial de Vigilância de Influenza no Brasil. http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_laboratorial_influenza_vigilancia_influenza_brasil.pdf (acessado em 29/Mar/2020).
3. Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Doença pelo coronavírus 2019: ampliação da vigilância, medidas não farmacológicas e descentralização do diagnóstico laboratorial. *Boletim Epidemiológico* 2020; (5). <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/marco/24/03--ERRATA---Boletim-Epidemiologico-05.pdf>.
4. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Situation Report – 38; February 2020. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200227-sitrep-38-covid-19.pdf?sfvrsn=2db7a09b_4 (acessado em 27/Mar/2020).
5. Cota W. COVID-19 cases in Brazil at city level. Kaggle 2020. <https://www.kaggle.com/wlco/covid19-cases-in-brazil-at-city-level/version/1>.
6. Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Ficha de Registro Individual – Casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave Hospitalizados. http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/cgvs/usu_doc/ficha_sivep_gripe_srag_hospital_enviada_ves_22.05.2019.pdf (acessado em 03/Abr/2020).
7. Bastos LS, Economou T, Gomes MFC, Villela DAM, Coelho FC, Cruz OG, et al. A modeling approach for correcting reporting delays in disease surveillance data. *Stat Med* 2019; 38:4363-77.
8. Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Plano de contingência para resposta às emergências de saúde pública: influenza – preparação para a sazonalidade e epidemias. <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2019/marco/20/Plano-de-Contingencia-para-Sazonalidade-e-Epidemias-de-Influenza---Final-enviado-19.03.2019.pdf> (acessado em 03/Abr/2020).
9. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020; 395:1054-62.
10. Chadha M, Hirve S, Bancej C, Barr I, Baumeister E, Caetano B, et al. Human respiratory syncytial virus and influenza seasonality patterns: early findings from the WHO global respiratory syncytial virus surveillance. *Influenza Other Respir Viruses* 2020; Epub ahead of print.
11. Almeida A, Codeço C, Luz PM. Seasonal dynamics of influenza in Brazil: the latitude effect. *BMC Infect Dis* 2018; 18:695.

Abstract

Surveillance of the severe acute respiratory illness (SARI) in Brazil aims to characterize the circulation of the Influenza A and B viruses in hospitalized cases and deaths, having been expanded in 2012 to include other respiratory viruses. COVID-19 was detected in Brazil for the time in the 9th epidemiological week of 2020, and the test for the SARS-CoV-2 virus was included in the surveillance protocol starting in the 12th epidemiological week. This study's objective was to investigate the pattern of hospitalizations for SARI in Brazil since the entry of SARS-CoV-2, comparing the temporal and age profiles and laboratory results to the years 2010 through 2019. In 2020, hospitalizations for SARI, compiled from the date of the first confirmed case of COVID-19 up to the 12th week, exceeded the numbers observed during the same period in each of the previous 10 years. The age bracket over 60 years was the most heavily affected, at higher than historical levels. There was a considerable increase in negative laboratory tests, suggesting circulation of a different virus from those already present in the panel. We concluded that the increase in hospitalizations for SARI, the lack of specific information on the etiological agent, and the predominance of cases among the elderly during the same period in which there was an increase in the number of new cases of COVID-19 are all consistent with the hypothesis that severe cases of COVID-19 are already being detected by SARI surveillance, placing an overload on the health system. The inclusion of testing for SARS-CoV-2 in the SARI surveillance protocol and the test's effective nationwide deployment are extremely important for monitoring the evolution of severe COVID-19 cases in Brazil.

Severe Acute Respiratory Illness; Coronavirus Infections; Epidemiologic Surveillance

Resumen

La vigilancia del síndrome respiratorio agudo grave (SRAG) en Brasil tiene como objetivo caracterizar la circulación de los virus de la Influenza A y B en casos y muertes hospitalizadas, y se expandió en 2012 para incluir otros virus respiratorios. La COVID-19 se detectó en Brasil por la primera vez en la 9ª semana epidemiológica de 2020, y el examen test para el virus SARS-CoV-2 se incluyó en el protocolo de vigilancia a partir de la 12ª semana epidemiológica. El objetivo de este estudio fue investigar el patrón de hospitalizaciones por SRAG en Brasil desde la entrada de SARS-CoV-2, comparando el perfil temporal y de edad y los resultados de laboratorio entre los años 2010 a 2019. En 2020, las hospitalizaciones por SRAG, compiladas a partir de la fecha del primer caso confirmado de COVID-19 hasta la 12ª semana, excedió los números observados durante el mismo período en cada uno de los 10 años anteriores. El grupo de edad mayor de 60 años fue el más afectado, a niveles superiores a los históricos. Hubo un aumento considerable en las pruebas de laboratorio negativas, lo que sugiere la circulación de un virus diferente de los que ya están presentes en el panel. Se concluye que el aumento de las hospitalizaciones por SRAG, la falta de información específica sobre el agente etiológico y el predominio de casos entre los ancianos en el mismo período en que hubo un aumento de casos nuevos de COVID-19 se entiende que con esta hipótesis de que los casos graves de COVID-19 ya estén siendo monitorados por la vigilancia de SRAG, lo que genera una sobrecarga en el sistema de salud. La inclusión de los exámenes para SARS-CoV-2 en el protocolo de vigilancia de SRAG y la eficacia de implementación son de grande importancia para monitorear la evolución de los casos graves de COVID-19 en Brasil.

Síndrome Respiratorio Agudo Grave; Infecciones por Coronavirus; Vigilancia Epidemiológica

Recebido em 04/Abr/2020
Aprovado em 06/Abr/2020