

Incidência da COVID-19 e fatores associados: uma análise segundo diagnóstico laboratorial*

Incidence of COVID-19 and Associated Factors: An Analysis According to Laboratory Diagnosis
Incidencia del COVID-19 y factores asociados: un análisis según diagnóstico de laboratorio

Laís Mara Caetano da Silva
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7596-2333>

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ie24.icfa>

Daiana Cristina Wickert^a
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil
daianacristinaw@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7180-1428>

Recepção: 21 julho 2021
Aprovação: 20 abril 2022
Publicação: 30 agosto 2022

Aline Gomes Ilha
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5715-9595>

Catiele Piccin
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5046-4733>

Luiza Carolina Santos Malheiros
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2005-2820>

Tissiane Almeida Santos
Universidade Federal de Sergipe, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0910-0684>

Barbara Iansã de Lima Barroso
Universidade Federal da Paraíba, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3591-4350>

Ana Cristina de Oliveira e Silva
Universidade Federal da Paraíba, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3806-6385>

Resumo:

Introdução: o rastreamento de casos através dos testes para detecção da COVID-19 é indispensável para controlar/retardar a propagação da doença. **Objetivo:** identificar a incidência da COVID-19 segundo positividade dos testes rápidos e os fatores associados na população do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Método:** estudo transversal, desenvolvido com 121.622 indivíduos notificados e residentes no estado do Rio Grande do Sul, de março a junho de 2020, a partir de dados de domínio público. Para a análise considerou-se como desfecho a positividade para os testes rápidos da COVID-19. Análises bivariadas foram realizadas para identificar associação entre a positividade dos testes rápidos com variáveis demográficas, clínicas e tempo transcorrido entre início dos sintomas e realização dos testes. Além disso, foram também calculadas *odds ratio*, e seus respectivos intervalos de confiança ao nível de 95 %, e p-valor apresentado a partir do método de Wald. **Resultados:** predomínio de indivíduos do sexo masculino, 51 %, na faixa etária de 20 a 39 anos, 46,4 % e profissionais de saúde, 99,9 %. No que se refere ao tempo transcorrido entre o início dos sinais e sintomas clínicos e o diagnóstico, observa-se que 61,7 % indivíduos que fizeram os testes com até 9 dias de início de

Autor notes

a

Autora correspondente. Correio eletrônico: daianacristinaw@gmail.com

sintomas apresentaram um resultado positivo. Sexo, faixa etária e tempo para a realização do teste foram associadas a positividade para o teste rápido da COVID-19. Conclusão: é importante minimizar os resultados de teste falso-positivos escolhendo um ensaio com alta especificidade e testando populações e indivíduos no período oportuno.

Palavras-chave: pandemias, infecções por coronavírus, epidemiologia, saúde do trabalhador.

Abstract:

Introduction: case tracking through COVID-19 screening tests is indispensable to control/delay the spread of the disease. Objective: to identify the incidence of COVID-19 through the positivity of rapid tests and associated factors in the population of the state of Rio Grande do Sul, Brazil. Methods: cross-sectional study, developed with 121,622 individuals notified and residing in the state of Rio Grande do Sul, from March to June 2020, from public domain data. For the analysis, positive results in COVID-19 rapid tests were considered. Bivariate analyses were performed to identify the association between the positive result in the rapid tests and demographic and clinical variables and the time elapsed between the onset of symptoms and the performance of the test. Likewise, odds ratios and their respective confidence intervals were calculated at the 95% level, and the p-value presented through the Wald method. Results: predominance of male individuals, 51%; in the age range of 20 to 39 years, 46,4%; and health professionals, 99,9%. Regarding the time elapsed between the onset of clinical signs and symptoms and diagnosis, 61,7% of the individuals who were tested up to 9 days after the onset of symptoms had a positive result. Sex, age group and time to test were associated with a positive result for the COVID-19 rapid test. Conclusion: it is important to minimize false-positive test results by choosing an assay with high specificity and testing populations and individuals in a timely manner.

Keywords: pandemics, coronavirus infection, epidemiology, worker health.

Resumen:

Introducción: el rastreo de casos a través de pruebas de detección de COVID-19 es indispensable para controlar/retardar la propagación de la enfermedad. Objetivo: identificar la incidencia del COVID-19 por medio de la positividad de las pruebas rápidas y factores asociados en la población del estado de Rio Grande del Sur, Brasil. Método: estudio transversal, desarrollado con 121.622 individuos notificados y residentes en el estado de Rio Grande del Sur, de marzo a junio de 2020, a partir de datos de dominio público. Para el análisis se consideraron los resultados positivos en las pruebas rápidas de COVID-19. Se realizaron análisis bivariados para identificar la asociación entre el resultado positivo en las pruebas rápidas y variables demográficas, clínicas y tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y la realización de la prueba. Igualmente, se calcularon razones de probabilidad y sus respectivos intervalos de confianza a nivel de 95%, y el p-valor presentado a través del método de Wald. Resultados: predominio de individuos de sexo masculino, 51%; en la franja etaria de 20 a 39 años, 46,4%; y profesionales de la salud, 99,9 %. En lo que se refiere al tiempo transcurrido entre el comienzo de señales y síntomas clínicos y el diagnóstico, se observa que 61,7 % de los individuos que se practicaron la prueba con hasta 9 días del inicio de los síntomas presentaron un resultado positivo. Sexo, grupo etario y tiempo para la realización de la prueba se asociaron al resultado positivo para la prueba rápida de COVID-19. Conclusión: es importante minimizar los resultados de la prueba falso-positivos eligiendo un ensayo con alta especificidad y analizando poblaciones e individuos en el período oportuno.

Palabras clave: pandemias, infección por coronavirus, epidemiología, salud del trabajador.

Introdução

O impacto global da COVID-19 é imensurável, principalmente pelas repercussões negativas à saúde da população mundial. Até junho de 2021, cerca de 177 milhões de casos de infecção por SARS-CoV-2 foram confirmados em todo o mundo, com aproximadamente 3.825 milhões de mortes registradas. Os Estados Unidos da América lideram o ranking mundial do país com maior número absoluto de óbitos (602.465), seguido do Brasil (504.717) e da Índia (390.660) (1).

No Brasil, até junho de 2021, foram notificados 18.054.653 casos confirmados e 504.717 mortes associadas à COVID-19. A região Sul apresenta o maior coeficiente de incidência (11.516,3/100 mil hab.) e o terceiro maior coeficiente de mortalidade (257,5 óbitos/100 mil hab.). Dentre os estados do Sul, Santa Catarina apresenta a maior incidência (14.405,6 casos/100 mil hab.) e o Rio Grande do Sul (RS) a maior mortalidade (269,0 óbitos/100 mil hab.) (2). O RS, até a última semana do mês de junho, teve 1.189.262 casos confirmados com incidência de 10.453,0/100 mil hab., a menor entre os estados da região Sul. No entanto, teve o maior número de óbitos, totalizando 30.605 (3).

A epidemia da COVID-19 tem se comportado de modo diferente nos países e, no Brasil, pode-se afirmar que cada estado está vivenciando momentos díspares da pandemia. No entanto, independente da fase que cada estado se encontra, faz-se necessário controlar/retardar a propagação da doença e minimizar os impactos negativos, como o aumento da mortalidade e a crise no quadro social e econômico. Desse modo, o rastreamento de casos através de testagem é indispensável (4).

Embora o diagnóstico, através do exame de *Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR), de pacientes na fase aguda da doença seja eficiente e específico, são necessárias ferramentas sorológicas para investigar as respostas dos anticorpos e a avaliação da imunidade individual (5). No entanto, no Brasil, a oferta dos testes é limitada em muitas áreas geográficas, o que ocasiona uma subnotificação no número real de casos. Desse modo, os casos da COVID-19 podem ser maiores do que os números de casos confirmados.

Além disso, na maioria dos casos confirmados, os pacientes são sintomáticos, os quais apresentam febre, tosse seca e pneumonia, e muitas vezes sintomas atípicos, como manifestações gastrointestinais, anosmia e ageusia (4,6). No entanto, o SARS-CoV-2 também foi detectado em indivíduos assintomáticos, o que dificulta o rastreamento de casos e consequentemente, o controle da epidemia, devido às evidências da ocorrência de transmissão viral entre os assintomáticos (7).

Do ponto de vista epidemiológico, o conhecimento sobre a incidência segundo positividade dos testes, as características sociodemográficas e clínicas dos indivíduos infectados e de outras variáveis que permeiam o rastreamento dos casos da COVID-19 são fundamentais para delimitar estratégias de controle da pandemia e pós-pandemia (8).

Neste contexto, o estudo tem como objetivo identificar a incidência da COVID-19 segundo positividade dos testes rápidos e os fatores associados na população do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Método

Estudo transversal, retrospectivo desenvolvido com dados públicos dos casos da COVID-19 em indivíduos notificados e residentes no estado do RS no período de março a junho de 2020. Foram consideradas as informações disponíveis online no portal de transparência pública do estado sobre a evolução da doença, no seguinte endereço eletrônico <https://covid.saude.gov.br/>. As informações foram coletadas no mês de julho de 2020.

A partir das informações coletadas, foram excluídas as variáveis que estivessem com percentual de informações incompletas (dados ignorados ou em branco) acima de 20 %. Em relação à presença de informações incompletas, é possível classificar a qualidade do banco de dados da seguinte forma: Considera-se um banco de dados ótimo quando há menos de 5 % de informações incompletas, bom de 5 % a 10 %, regular de 10 % a 20 %, ruim de 20 % a 50 % e muito ruim de 50 % ou mais. Após a exclusão dos dados incompletos a amostra final considerada foi de 121.622 indivíduos.

Os dados foram organizados em um banco no programa Microsoft Office Excel®, tabulados e analisados no software IBM® SPSS, versão 20.0. Para a análise dos dados considerou-se a o resultado do teste rápido da COVID-19 como variável de desfecho do tipo dicotômica (positivo = 1; negativo = 0), pois representa importante medida de rastreamento. As variáveis independentes foram sexo, faixa etária, tempo transcorrido entre início dos sintomas e realização do teste e sinais e sintomas clínicos. De modo a analisar quais fatores são importantes para explicar a chance de ocorrência do desfecho, foi considerado o ajuste um modelo de regressão logística, considerando um nível de confiança de 95 % para a geração de estimativas. Este ajuste permite que sejam geradas estimativas de razões de chances (*odds ratio*). Após o ajuste, foram consideradas como estatisticamente significantes as variáveis que apresentaram p-valor, relacionado à suas respectivas estimativas, menor que 0,05 através do teste Qui-quadrado de Pearson.

A pesquisa foi desenvolvida com a utilização de dados públicos, o que conforme a resolução a Resolução nº. 510, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde do Brasil isenta os pesquisadores de submetê-la ao Comitê de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde, devido ao fato de ter utilizado dados secundários de plataforma de domínio público com acesso gratuito, além de estar de acordo com a Declaração de Helsinque.

Resultados

Serão apresentados resultados referentes ao primeiro semestre da pandemia no Rio Grande do Sul, sabe-se que a pandemia da COVID-19 se comporta de modo diferente com o passar do tempo e que os resultados apresentados não refletem a realidade que atualmente vivemos, no entanto sabe-se da importância em investigar e analisar todas as fases da pandemia em seus diferentes contextos e sob diferentes perspectivas.

Quanto à incidência da COVID-19 segundo positividade para o teste de antígeno e anticorpo, observou-se que, do total de 121.622 indivíduos testados, 17.585 tiveram resultado reagente (positivo), o que representa uma incidência de 14,5 % (IC 95 %).

Os dados relacionados ao sexo, faixa etária, sintomas clínicos e rastreamento dos indivíduos submetidos a teste para diagnóstico da COVID-19 no estado do Rio Grande do Sul estão dispostos na Tabela 1.

TABELA 1
Características sociodemográficas, clínicas e de rastreamento dos indivíduos submetidos a teste para diagnóstico da COVID-19 no estado do Rio Grande do Sul, 2020.

Variável	n	%
Total	121.622	100
Sexo		
Masculino	55.773	45,9
Feminino	65.849	54,1
Faixa etária (anos)		
Até 19	8.748	7,2
20 a 39	57.736	47,5
40 a 59	41.482	34,1
60 a 79	11.237	9,2
80 ou mais	2.419	2,0
Tempo entre o início dos sintomas até realização do teste (diagnóstico)		
1 a 9 dias	87.418	71,9
10 a 14 dias	21.175	17,4
15 a 21 dias	6.283	5,2
22 dias ou mais	6.746	5,5
Sintomas presentes		
Dispneia		
Sim	7.163	5,9
Não	114.459	94,1
Febre		
Sim	15.095	12,4
Não	106.527	87,6

Variável	n	%
Tosse		
Sim	22.714	18,7
Não	98.908	81,3
Dor de garganta		
Sim	16.954	13,9
Não	104.668	86,1
Outros sintomas		
Sim	104.498	85,9
Não	17.124	14,1
Tipo de teste rápido utilizado		
Anticorpos	117.924	97,0
Antígeno	3.698	3,0
Resultado do teste rápido		
Positivo	17.585	14,5
Negativo	104.037	85,5

Nota: Considerando que um indivíduo poderia apresentar mais de um sintoma, a soma das frequências é superior ao total. Percentuais obtidos com base em 121.622 pacientes com informação sobre os sintomas.

Fonte: Elaboração própria

Quanto à positividade para os testes rápidos, observou-se predomínio de indivíduos do sexo masculino, 8.976 (51 %), na faixa etária de 20 a 39 anos, 8.162 (46,4 %) e profissionais de saúde, 17.566 (99,9 %). No que se refere ao tempo transcorrido entre o início dos sinais e sintomas clínicos e o diagnóstico, observa-se que 10.856 (61,7 %) indivíduos que fizeram os testes com até 9 dias de início de sintomas apresentaram um resultado positivo.

Nas análises bivariadas entre o desfecho e demais variáveis explicativas, o resultado do teste rápido positivo para a COVID-19 esteve associado com as variáveis sexo, faixa etária e também com o tempo para realização do teste (diagnóstico), conforme mostra a Tabela 2.

TABELA 2
 Associação entre o teste rápido para COVID-19 e as variáveis sociodemográficas e período de início dos sintomas até a realização do teste da população do Rio Grande do Sul, 2020

Resultado do teste rápido (n=121.622)								
Variável	Positivo		Negativo		Total		OR (95 %)	Valor de p
	n	%	N	%	n	%		
Grupo total	17.585	14,5	10.403	85,5	121.622	100		
Sexo								p ⁽¹⁾ < 0,001*
Masculino	8.609	15,4	47.164	84,6	55.773	100	1,16 (1,12 a 1,19)	
Feminino	8.976	13,6	56.873	86,4	65.849	100	1,00	
Faixa etária (anos)								p ⁽¹⁾ < 0,001*
Até 19	1.591	18,2	7.157	81,8	8.748	100	1,43 (1,26 a 1,63)	
20 a 39	8.162	14,1	49.574	85,9	57.736	100	1,06 (0,94 a 1,20)	

Resultado do teste rápido (n=121.622)								
Variável	Positivo		Negativo		Total		OR (95 %)	Valor de p
	n	%	N	%	n	%		
Grupo total	17.5	14,	10.40	85,	121.6	100		
	85	5	37	5	22			
Faixa etária								p ⁽¹⁾ <
(anos)								0,001*
40 a 59	5.90	14,	35.57	85,	41.48	100	1,07	
	3	2	9	8	2		(0,95 a	1,20)
60 a 79	1.60	14,	9.633	85,	11.23	100	1,07	
	4	3	7	7			(0,94 a	1,22)
80 ou mais	325	13,	2.094	86,	2.419	100	1,00	
		4		6				
Profissional de saúde								p ⁽¹⁾ =
								0,983
Sim	17.5	14,	10.39	85,	121.4	100	1,00	
	66	5	24	5	90		(0,62 a	1,63)
Não	19	14,	113	85,	132	100	1,00	
		4		6				

Resultado do teste rápido (n=121.622)								
Variável	Positivo		Negativo		Total		OR (95 %)	Valor de p
	n	%	N	%	n	%		
Grupo total	17.5	14,	10.40	85,	121.6	100		
	85	5	37	5	22			
Faixa de tempo								
Até 9 dias	10.8	12,	76.56	87,	87.41	100	1,00	p ⁽¹⁾ < 0,001*
	56	4	2	6	8			
10 a 14 dias	3.53	16,	17.64	83,	21.17	100	1,41 (1,35 a 1,47)	
	1	7	4	3	5			
15 a 21	1.55	24,	4.728	75,	6.283	100	2,32 (2,18 a 2,46)	
	5	7	3					

Nota: IC: intervalo de confiança; (*) Associação significativa ao nível de 5,0 %. (1) Através do teste Qui-quadrado de Pearson.
Fonte: Elaboração própria

Na regressão logística, conforme mostra a tabela 3, observa-se que todas as variáveis permaneceram estatisticamente associadas com o teste positivo para a COVID-19.

TABELA 3

Associação entre as características sociodemográficas e o tempo transcorrido entre o início dos sintomas e o teste positivo para COVID-19 da população do Rio Grande do Sul, 2020

Variáveis	Bivariada		Ajustada	
	OR (IC 95 %)	p-valor	OR (IC 95 %)	p-valor
Sexo				
Masculino	1,02 (0,99-1,05)	0,053	1,05 (1,02-1,07)	< 0,001*
Feminino	1		1	
Faixa etária (anos)				
Até 19	1	< 0,001*	1	< 0,001*
20 a 39	0,80 (0,76-0,84)		0,80 (0,76-0,84)	
40 a 59	0,90 (0,86-0,95)		0,87 (0,83-0,91)	
60 a 79	1,24 (1,17-1,31)		1,19 (1,12-1,26)	
80 ou mais	1,56 (1,40-1,73)		1,54 (1,39-1,72)	
Faixa de tempo entre sintomas e diagnóstico				
Até 9 dias	1	< 0,001*	1	< 0,001*
10 a 14 dias	1,41 (1,35-1,47)		1,41 (1,35-1,47)	< 0,001*
15 a 21	2,32 (2,18-2,46)		2,32 (2,18-1,46)	< 0,001*
22 ou mais	2,27 (2,14-2,41)		2,29 (2,17-1,43)	< 0,001*
Tipo de teste				
Anticorpos	1,46 (1,42-1,49)	< 0,001*	1,31 (1,28-1,35)	< 0,001*
Antígeno	1		1	

Nota: (*) Estatisticamente significativa a 5,0 %

Fonte: Elaboração própria

Ademais, ser do sexo masculino (OR: 1,05; IC 95 %: 1,02-1,07), na faixa etária de 80 anos ou mais (OR: 1,54; IC 95 %: 1,39-1,72) e ter realizado o teste com 15 dias ou mais após o início dos sintomas (OR: 2,32; IC 95 %: 2,18-2,46) aumentaram as chances para apresentar um resultado positivo para a COVID-19.

Discussão

Os resultados demonstram uma incidência da COVID-19 de 14,5 % na população do Rio Grande do Sul, Brasil. Este dado condiz com outros estudos de incidência da COVID-19 na população brasileira.

Neste estudo, a positividade do teste rápido para a COVID-19 apresentou associação com pessoas do sexo masculino e ter idade acima de 60 anos. Dados indicam que a COVID-19 pode ser um risco particular para pessoas idosas, particularmente aquelas com multimorbidades. Essas morbidades coexistentes podem favorecer outras patologias graves, podendo levar o idoso a óbito, em especial homens idosos com doenças crônicas que tem seu sistema imunológico mais frágil (9-10). Relatórios de infecções pelo vírus indicam que tanto os idosos da comunidade quanto os que residem em instituições de longa permanência e outros ambientes de convivência estão em alto risco (11).

As evidências mostram que os sintomas característicos para a COVID-19 apresentados nos resultados mostram que a febre e tosse estiveram presentes nos casos reagentes, apesar da maioria ter apresentado um resultado negativo (85,5 %). Os achados vão de encontro com a literatura, onde os pacientes infectados apresentam febre, fadiga, tosse seca e, posteriormente surgem gradualmente dispneia, e outros pacientes podem desenvolver a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) (12).

Um aspecto importante nesta pesquisa refere-se à quantidade de casos negativos, qualquer declínio no desempenho do diagnóstico provavelmente terá consequências graves, seja por fornecer uma falsa garantia aos casos infectados, seja pelo diagnóstico excessivo de indivíduos com doença negativa. É importante minimizar os resultados de teste falso-positivos escolhendo um ensaio com alta especificidade e testando populações e indivíduos no período oportuno.

O tempo desde o início dos sintomas até o diagnóstico positivo foi de aproximadamente 22 dias nos indivíduos de ambos os sexos. Esses resultados diferem dos resultados apresentados em outros estudos desenvolvidos na China (12-15) onde o tempo de início dos sintomas e diagnóstico foi menor que 22 dias. Os anticorpos tornam-se mais comumente detectáveis à medida que passam as semanas após o início dos sintomas, ideal de uma a três semanas, momento em que as evidências sugerem que a infecciosidade provavelmente está muito diminuída e que algum grau de imunidade se desenvolveu. No entanto, dados adicionais são necessários com base em resultados de testes sorológicos, incluindo as medidas não farmacológicas (15).

Ao contrário dos métodos de detecção direta ou testes de detecção de antígenos que podem detectar pessoas infectadas agudamente, os testes de anticorpos ajudam a determinar se o indivíduo que está sendo testado foi previamente infectado, mesmo que essa pessoa nunca tenha apresentado sintomas. Portanto, os ensaios sorológicos normalmente não substituem os métodos de detecção direta como a principal ferramenta para diagnosticar uma infecção ativa por SARS-CoV-2, mas eles têm várias aplicações importantes no monitoramento e resposta à pandemia da COVID-19 (5).

Esses dados ressaltam aspectos primordiais quanto ao rastreamento da COVID-19: o tempo oportuno para a realização dos testes, os possíveis resultados falsos negativos diante da quantidade de indivíduos testados. Supõe-se que muitos casos foram subnotificados, estudos mostram que um em cada dez casos positivos seja notificado (16-17). Embora não se recomenda o resultado dos testes para determinar se um indivíduo está imune, esses testes podem ajudar a determinar a proporção de uma população previamente infectada com SARS-CoV-2 e, fornecer informações sobre as populações que podem estar imunes e potencialmente protegidas, pelo menos temporariamente.

Limitações

Quanto às limitações do presente estudo, considera-se a incompletude dos registros sobre a testagem para COVID-19 nos sistemas de informações públicas de saúde do RS. Sabe-se que a informação, tanto macro como micro projetam o quadro sanitário das regiões e do país como um todo e, são capazes de subsidiar a tomada de decisão em cada uma das três esferas de governo. Nesse sentido, a completude dos indicadores de saúde é primordial para retratar com fidedignidade o cenário atual.

Conclusão

A pandemia atingiu os estados brasileiros em momentos diferentes e conseqüentemente as ações de prevenção e controle foram realizadas dentro da realidade de cada estado. Quanto ao rastreamento de casos, no Rio Grande do Sul, foi possível obter um perfil amostral significativo e com isso observar a importância da realização deste estudo de acordo com os resultados obtidos, levando em consideração a sua relevância na investigação de futuras estratégias de controle da COVID-19. Ademais, uma vigilância epidemiológica eficiente com recursos suficientes e disponíveis para a população é imprescindível, a qualidade das informações no sistema de dados, a oferta de testes moleculares e sorológicos de qualidade e no tempo oportuno para rastreamento e acompanhamento de casos da COVID-19 representam ações de uma vigilância epidemiológica efetiva.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que por meio do Programa de Demanda Social, financia bolsas de três mestrandas autoras deste manuscrito

Referências

- (1) Johns Hopkins University. Coronavirus resource center [Internet]. 2020 [acesso em 23 jun. 2021]. Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
- (2) Brasil. Ministério da Saúde. Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil. 2020 [acesso em: 23 jun. 2021]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>.
- (3) Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande Do Sul. Painel Coronavírus RS. 2020 [acesso em: 23 jun. 2021]. Disponível em: <https://ti.saude.rs.gov.br/covid19/>.
- (4) Hoffman T, Nissen K, Krambrich J, Rönnerberg B, Akaberi D, Esmacilzadeh M, et al. Evaluation of a COVID-19 IgM and IgG rapid test; an efficient tool for assessment of past exposure to SARS-CoV-2. *Infection Ecology & Epidemiology*. 2020 janeiro 1;10(1):1754538. doi: 10.1080/20008686.2020.1754538
- (5) Lee Y-L, Liao C-H, Liu P-Y, Cheng C-Y, Chung M-Y, Liu C-E, et al. Dynamics of anti-SARS-Cov-2 IgM and IgG antibodies among COVID-19 patients. *J Infect*. 2020;81(2):e55–8. doi: 10.1016/j.jinf.2020.04.019
- (6) Struyf T, Deeks JJ, Dinnes J, Takwoingi Y, Davenport C, Leeftang MMG, et al. Signs and symptoms to determine if a patient presenting in primary care or hospital outpatient settings has COVID-19 disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;7(7):CD013665. doi: 10.1002/14651858.CD013665
- (7) Hu, Z. Song C, Xu C, Jin G, Chen Y, Xu X, et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China. *Sci. China Life Sci*. 2020; 63, 706-11. doi: 10.1007/s11427-020-1661-4
- (8) Oliveira WK de, Duarte E, França GVA de, Garcia LP, Oliveira WK de, Duarte E, et al. Como o Brasil pode deter a COVID-19. *Epidemiol. Serv. Saude*. 2020;29(2). doi: 10.5123/S1679-49742020000200023
- (9) Liu J, Li S, Liu J, Liang B, Wang X, Wang H, et al. Longitudinal characteristics of lymphocyte responses and cytokine profiles in the peripheral blood of SARS-CoV-2 infected patients. *EBioMedicine*. 2020;55. doi: 10.1016/j.ebiom.2020.102763

- (10) Peres OP, Bezerra RA, Gimenez AJ, dos Santos KM, Araújo SEA. A humanização da assistência na ótica de profissionais de enfermagem que cuidam de idosos. *Investig. Enferm. Imagen. Desarr.* 2018;20(2).doi: 10.11144/Javeriana.ie20-2.haop
- (11) Applegate WB, Ouslander JG. COVID-19 Presents High Risk to Older Persons. *J Am Geriatr Soc.* 2020 Apr; 68(4): 681. doi: 10.1111/jgs.16426
- (12) Niu S, Tian S, Lou J, Kang X, Zhang L, Lian H.. Clinical Characteristics of Older Patients Infected with COVID-19: A Descriptive Study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2020; 89, 104058. doi: 10.1016/j.archger.2020.104058
- (13) National Center for Health Statistics - NCHS (US). Weekly Updates by Select Demographic and Geographic Characteristics: Provisional Death Counts for Coronavirus Disease (COVID-19). Center for Disease Control and Prevention; 2020 May 21 [acesso em: 2021 jun 23]. Disponível em: https://www.cdc.gov/nchs/nvss/vsrr/covid_weekly/index.htm#AgeAndSex.
- (14) Gao Q, Hu y, Dai Z, Wu J, Xiao F, Wang J. The epidemiological characteristics of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in Jingmen, Hubei, China. *Medicine* 2020;99:23(e20605). doi: 10.1097/MD.00000000000020605
- (15) Wei X, Xiao YT, Wang J, Chen R, Zhang W, Yang Y, et al. Sex Differences in severity and mortality among patients with COVID-19: evidence from pooled literature analysis and insights from integrated bioinformatic analysis. arXiv:2003.13547 [Preprint] 2020 Mar 30 [acesso em: 2021 jun. 23]. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2003.13547>
- (16) Reis RF, Quintela BM, Campos JO, Gomes JM, Rocha BM, Lobosco M, et al. Characterization of the COVID-19 pandemic and the impact of uncertainties, mitigation strategies, and underreporting of cases in South Korea, Italy, and Brazil. *Chaos, Solitons Fractals* 2020; 136:109888. doi: 10.1016/j.chaos.2020.109888
- (17) Ribeiro LC, Bernardes AT. Estimate of underreporting of COVID-19 in Brazil by acute respiratory syndrome hospitalization reports. Belo Horizonte: UFMG; 2020 [acesso em: 2020 nov. 23]. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/cdp/tecnol/tn010.html>

Notas

* Artigo de investigação científica

Licencia Creative Commons CC BY 4.0

Como citar este artigo: Caetano da Silva, L.M., Wickert, D.C., Gomes Ilha, A., Piccin, C., Santos Malheiros, L.C., Almeida Santos, T., de Lima Barroso, B.I., y de Oliveira e Silva, A.C. (2022). Incidência da COVID-19 e fatores associados: uma análise segundo diagnóstico laboratorial. *Investigación En Enfermería: Imagen Y Desarrollo*, 24. DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ie24.icfa>