

## MORBIMORTALIDADE POR COVID-19 NAS REGIÕES DE SAÚDE DO RIO GRANDE DO NORTE

## COVID-19 MORBIMORTALITY IN THE HEALTH REGIONS OF RIO GRANDE DO NORTE

Jânio Luiz do Nascimento, Isaac Newton Machado Bezerra, Cícero Jorge Verçosa, Kesley Pablo Morais de Azevedo, Allyson Carvalho de Araújo, Jônia Cybele Santos Lima.

### RESUMO:

**Objetivo:** Analisar as taxas de mortalidade e a distribuição da morbimortalidade por COVID-19 nas oito regiões de saúde do estado do Rio Grande do Norte (RN). **Método:** Estudo ecológico do tipo transversal, tendo como unidade de análise as oito regiões de saúde do RN e seus 167 municípios com dados da Secretaria de Estado da Saúde Pública do RN entre a 11ª e a 26ª semana epidemiológica. **Resultados:** A amostra foi composta por 24.661 casos positivados e 887 óbitos por COVID-19, sendo mais prevalente a morbidade no sexo feminino com 12.476 casos (51%). A Região Metropolitana foi a mais afetada apresentando 13.908 casos (56,8%) e 484 óbitos (54,5%). Apesar do número maior de mulheres infectadas, a mortalidade foi superior entre os homens com uma taxa de mortalidade de 4,35. Entre os indivíduos com doenças crônicas a letalidade foi elevada atingindo 13,82 nos portadores de Diabetes e 21,34 nos portadores de Doenças Cardíacas Crônicas. O teste de qui-quadrado de pearson identificou associação entre o sexo masculino, faixa etária  $\geq$  a 50 anos e a mortalidade por COVID-19 ( $p < 0,001$ ). **Considerações finais:** Os resultados apresentados em nosso estudo nos permitiram concluir que houve uma maior prevalência de infecção no sexo feminino, maior letalidade e taxas de óbitos no sexo masculino e em indivíduos com idade  $\geq$  a 50 anos e portadores de condições crônicas e concentração de ocorrências nas regiões Metropolitana e Mossoró.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infecções por Coronavírus; Vírus da SARS; Pandemias; Perfil de Saúde; Epidemiologia Descritiva.

### ABSTRACT:

**Objective:** To analyze mortality rates and the distribution of morbidity and mortality by COVID-19 among residents of the eight health regions of the state of Rio Grande do Norte (RN). **Method:** Ecological cross-sectional study, using the eight health regions of RN and its 167 municipalities as the unit of analysis with data from the Rio Grande do Norte Public Health Department between the 11th and 26th epidemiological weeks. **Results:** The sample consisted of a 24,661 positive cases and 887 deaths by COVID-19, with morbidity being more prevalent in females with 12,476 cases (51%), the Metropolitan Region was the most affected with 13,908 cases (56, 8%) and 484 deaths (54.5%). Despite the greater number of infected women, mortality was higher among men with a mortality rate of 4.35. Among individuals with chronic diseases, lethality was high, reaching 13.82 in patients with Diabetes and 21.34 in patients with Chronic Heart Diseases. The independence chi-square test identified an association between males, age group  $\geq$  50 years and mortality due to COVID-19 ( $p < 0.001$ ). **Final considerations:** The results presented in our study allow us to conclude that there was a higher prevalence of infection in females, higher lethality and death rates in males and in individuals aged  $\geq$  50 years and with chronic conditions and concentration of occurrences in the Metropolitan regions and Mossoró

**KEYWORDS:** Coronavirus Infections; SARS Virus; Pandemics; Health Profile; Epidemiology, Descriptive.

### Como citar este artigo:

Nascimento, Jânio Luiz; Bezerra, Isaac Newton Machado; Verçosa, Cícero Jorge; Azevedo, Kesley Pablo Morais; Araújo, Allyson Carvalho; Lima, Jônia Cybele Santos. MORBIMORTALIDADE POR COVID-19 NAS REGIÕES DE SAÚDE DO RIO GRANDE DO NORTE. Revista Saúde (Sta. Maria). 2022; 48.

### Autor correspondente:

Nome: Jânio Luiz do Nascimento  
E-mail: janiolnascimento@gmail.com  
Formação: Graduado em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN.  
Filiação: Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN

Endereço: Av. Sen. Salgado Filho, 3000, Lagoa Nova, Natal/RN, CEP 59078-970

**Data de Submissão:**  
14/10/2020

**Data de aceite:**  
18/08/2022

**Conflito de Interesse:** Não há conflito de interesse



## INTRODUÇÃO

Desde seu surgimento em meados de 2002, a Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV) foi associada ao seu agente etiológico, o coronavírus. Nos últimos anos essa família de vírus foi responsável por alguns eventos significativos de saúde pública na humanidade. Além da pandemia 2002/2003 de SARS, também foram os causadores da Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) em 2012<sup>1,2</sup>.

Em 2019, a China relatou os primeiros casos de infecção ocorridos em Wuhan, província pertencente à Hubei por um novo coronavírus o SARS-CoV-2, levando o país a decretar epidemia de Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) em 12 de dezembro de 2019<sup>3</sup>. Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou estado de pandemia com casos confirmados da nova doença em 110 países espalhados pelos cinco continentes<sup>4</sup>.

Por possuir sintomas similares a outras síndromes respiratórias endêmicas e leves como a influenza e Vírus Sincicial Respiratório (VSR), a identificação precoce dos casos pela sintomatologia tem sido prejudicada<sup>5</sup>, suscitando a necessidade da realização de testes do tipo: Reverse Transcription - Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) e os testes sorológicos ou testes rápidos para diagnóstico<sup>6</sup>.

No Brasil, o primeiro caso foi notificado somente em 26 de fevereiro, sendo o primeiro óbito registrado em 16 de março no estado de São Paulo, até a vigésima sexta semana epidemiológica o país já havia registrado 246.088 novos casos da doença e 7.094 óbitos, taxa de contaminação de 1,06. No estado do Rio Grande do Norte (RN) o primeiro caso foi notificado no dia 13 de março e o primeiro óbito no dia 23 do mesmo mês, até 27 de junho o estado contava com 24.461 casos e 887 óbitos por COVID-19 e uma taxa de contaminação de 1,27.

A amplitude do contágio e letalidade, alcançados pelo novo coronavírus<sup>4</sup>, a inexistência de imunizadores e fármacos capazes de eliminar a doença, bem como, as medidas sanitárias extremas adotadas em todo o mundo<sup>5</sup> exemplificam a necessidade de identificar as regiões mais afetadas, ressaltando a importância da busca por informações relevantes, que possibilitem o norteamo de ações de controle e prevenção de novos surtos e posterior identificação de fatores que possam contribuir com o crescimento no número de casos e estruturação dos serviços de saúde baseados em evidências.

Deste modo, o presente estudo tem por objetivo analisar as taxas de mortalidade e a distribuição da morbidade por COVID-19 nos residentes das oito regiões de saúde do estado do Rio Grande do Norte (RN) na busca por identificar as regiões de saúde que apresentaram o maior contágio e os principais grupos etários afetados pela doença nos primeiros meses de seu surgimento no estado.

## MÉTODOLOGIA

Estudo ecológico do tipo transversal, tendo como unidade de análise as oito regiões de saúde do RN e seus

---

167 municípios. O estado está dividido em oito Regiões de Saúde (RS); São José de Mipibu (27 municípios), Mossoró (15 municípios), João Câmara (25 municípios) Caicó (25 municípios), Santa Cruz (1 municípios) Pau dos Ferros (36 municípios), Região Metropolitana (5 municípios) e Açu (13 municípios)<sup>8</sup>.

Dados como: sexo, faixa etária dos casos, óbitos confirmados e número de testes realizados foram coletados através do Painel COVID-19 disponível no site da Secretaria da Saúde Pública (SESAP) do estado do RN<sup>9</sup>. Os dados foram coletados entre junho e julho de 2020, sendo esses atualizados diariamente conforme os casos são notificados. Todas as informações estão disponibilizadas em caráter de domínio público não havendo qualquer identificação pessoal.

Foram calculados os Coeficientes de Mortalidade, Incidência, letalidade por faixa etária por COVID-19 e Taxa de Mortalidade (TM) por 100.000 habitantes de acordo com a Região de Saúde de residência. Todas as decisões foram tomadas com base no nível de significância de  $p < 0,05$ . Em consonância com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) a natureza pública dos registros exige a necessidade de submissão do estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O período definido nesse estudo compreende os casos notificados entre a 11<sup>a</sup> e 26<sup>a</sup> semana epidemiológica, sendo definido em função de constar em todos os casos notificados até a finalização dessa pesquisa e devido alto índice de contaminação apresentado pelo estado no período, sendo importante compreender que comportamento a doença apresentou no estado nesse período determinado de sua evolução.

Os dados foram processados através do software Statistical Package for the Social Sciences 22 (SPSS) para posterior análise e comparação com os dados presentes na literatura. O teste de qui-quadrado de pearson foi utilizado a fim de averiguar possível associação entre a variável dependente mortalidade por COVID-19 e as variáveis independentes; faixa etária, sexo, presença de doenças crônicas: Diabetes, Doença Respiratória Crônica (DRC), Doença Renal Crônica em estado avançado 3,4 ou 5 (DRCEA) e Doença Cardíaca Crônica (DCC) utilizando as frequências absoluta de cada variável.

Tabela 1: Taxa de Mortalidade por 100.000 habitantes e caracterização dos casos e óbitos confirmados por COVID-19 por sexo, Região de Saúde de residência e faixa etária no Rio Grande do Norte, Brasil, de 08 de março a 27 junho de 2020.

Variáveis	Região de Saúde								
	São Jose de Mipibu	Mossoró	João Câmara	Caicó	Santa Cruz	Pau dos ferros	Metropolitana	Açu	Total
<b>Mortalidade por 100.000 hab.</b>	15,04	38,61	19,24	7,67	13,91	6,36	41,55	29,14	28,34
<b>Casos</b>									
<b>Sexo</b>									
Masculino	824	2.142	905	414	376	183	6.696	444	11.984
Feminino	855	2.158	854	437	374	161	7.212	425	12.476
Ignorado	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<b>Faixa Etária</b>									
<1	4	10	6	3	4	1	30	3	61
1 a 9	18	44	17	7	10	8	114	5	223
10 a 19	65	136	50	33	17	21	280	31	633
20 a 29	301	751	254	145	148	68	1.827	120	3.614
30 a 39	392	1.199	477	205	185	106	3.963	226	6.753
40 a 49	320	844	379	173	143	47	3.035	169	5.110
50 a 59	269	643	259	132	90	46	2.225	129	3.793
60 a 69	143	331	133	73	60	25	1.271	81	2.117
70 a 79	98	212	109	47	48	15	712	66	1.307
≥80	67	128	75	33	44	7	448	39	841
Ignorado	2	2	-	-	1	-	4	-	9
<b>Óbitos</b>									
<b>Sexo</b>									
Masculino	30	117	41	9	20	5	269	31	522
Feminino	19	66	26	10	6	9	215	14	365
<b>*Faixa Etária</b>									
<1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
1 a 9	-	-	-	1	-	-	2	-	3
10 a 19	1	1	-	-	-	1	1	-	4
20 a 29	-	2	-	-	-	-	4	1	7
30 a 39	5	10	2	2	2	2	29	-	52
40 a 49	4	18	5	3	2	-	30	3	65
50 a 59	10	32	7	1	-	2	81	5	138
60 a 69	10	34	7	3	4	2	88	17	165
70 a 79	11	38	25	6	10	3	117	12	222
≥80	7	47	21	3	7	4	130	7	226
Ignorado	1	1	-	-	1	-	1	-	4

\*Grupos etários de acordo com o DATASUS.

A letalidade por sexo e doenças crônicas foi sempre superior no sexo masculino (Tabela 2). O teste de qui-quadrado de Pearson apresentou valor significativo quando analisado a presença de comorbidades crônicas e a mortalidade por COVID-19 no sexo masculino (Chi-Square 23.909;  $p < 0,001$ ), porém, não apresentou valor significativo (Chi-Square 4,371;  $p < 0,142$ ) para a presença de doenças crônicas quando analisados por comorbidade específica.

**Tabela 2:** Casos, óbitos e letalidade por COVID-19 de acordo com o sexo no estado do Rio Grande do Norte/RN, Brasil, de 08 de março a 27 junho de 2020.

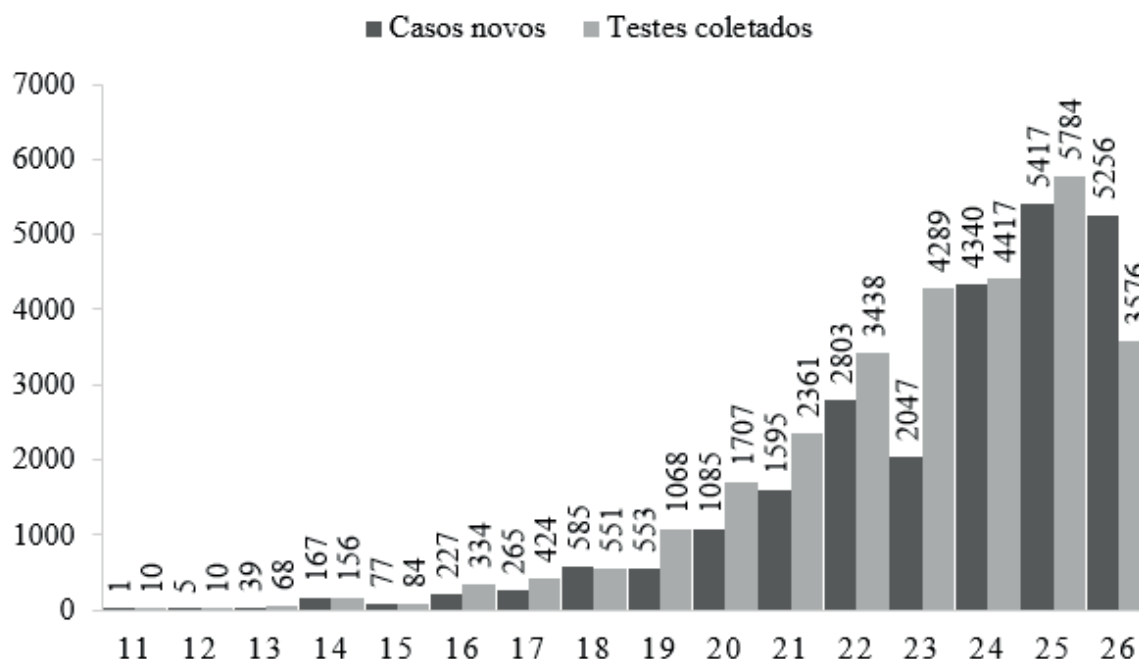
	Doença Crônica			
	Diabetes	DRC	DRCEA	DCC
<b>Casos</b>				
Masculino	85	397	116	370
Feminino	103	481	110	445
<b>Óbitos</b>				
Masculino	13	101	28	95
Feminino	13	73	18	79
<b>Letalidade</b>				
Masculino	15,29	25,44	24,14	25,68
Feminino	12,62	15,18	16,36	17,75

Doença Respiratória Crônica (DRC); Doença Renal Crônica em estado avançado 3,4 ou 5; Doença Cardíaca Crônica (DCC). Fonte: Autores, 2020.

As datas de coleta de material para realização dos testes de RT-PCR e testes rápidos apresentam uma distribuição diferente das datas de notificação por semana epidemiológica (Gráfico 1). Desses 1.519 (6,7%) não possui data de coleta, dificultando a identificação de qual semana epidemiológica pertence a identificação do caso.

As semanas 23 (15,17%), 24 (15,62%) e 25 (20,45%) apresentam a maior concentração de testes coletados, porém, conforme demonstra o gráfico 1, a coleta não apresenta similaridade com os casos novos notificados, sendo a semana 23 a que apresenta a maior diferença proporcional entre casos novos (8,36%) e testes coletados (15,17%).

Gráfico 1: Distribuição dos casos confirmado de COVID-19 e realização de coleta de material para realização de testes RT-PCR e testes rápidos positivados por semana epidemiológica no Rio Grande do Norte, Brasil, de 08 de março a 27 junho de 2020.



Fonte: Autores, 2020

## DISCUSSÃO

A mortalidade por 100.000 habitantes apresentada nas regiões Metropolitana (41,55), Mossoró (38,61) e Açu (29,14) superaram as apresentadas pelo estado (28,34) e pelo país (27,7). A magnitude dos óbitos e da TM por COVID-19 tem sofrido influência dos atrasos de diagnósticos. Por vezes, o resultado precede a recuperação ou a morte do paciente em dias, estimando a taxa de mortalidade por casos 10. A mortalidade pelo novo coronavírus superou em todos os meses a mortalidade esperada por doenças respiratórias entre os anos de 2014 e 2018 para o estado do RN<sup>11</sup>.

Estudos têm demonstrado maior prevalência de óbitos por COVID-19 em homens<sup>12,13</sup>, corroborando com os achados desta pesquisa. Alguns fatores que podem explicar esse comportamento estão relacionados ao estilo de vida. Em geral, mulheres apresentam menor prevalência de tabagismo e doenças cardiovasculares<sup>14</sup>, fatores associados a um pior prognóstico e evolução dos casos<sup>15</sup>. Outro ponto levantado pelo estudo realizado por Jin et al.<sup>16</sup> indicou relação nociva entre a Enzima Conversora de Angiotensina-2 (ECA2) receptora do SARV-CoV-2 e sua maior prevalência no sexo masculino.

Igualmente, verifica-se a influência da faixa etária na letalidade, conforme o avançar dessa, ocorre o aumento substancial do risco de morte. Estudos realizados na China<sup>15</sup> e Itália<sup>17</sup> apresentaram o mesmo comportamento de risco para pessoas em idades avançadas. No Reino Unido estima-se que 25% de todos os casos sejam considerados

---

graves, dentre esses todos os ocorridos em indivíduos a partir dos 70 anos<sup>18</sup>. Esse dado vai ao encontro do observado nesse estudo, onde a proporção de óbitos foi crescente conforme o avanço da faixa etária atingindo seu maior valor nos indivíduos com 80 anos ou mais.

A maior letalidade apresentada nos portadores de condições crônicas encontrada nesse estudo, foi identificada em outras pesquisas em diversos países. Um levantamento realizado com 72.314 casos do Centro Chinês de Controle e Prevenção de Doenças foi observado uma taxa de letalidade de 6,3% para doenças respiratórias crônicas, 7,3% para diabetes e 10,5% para doenças cardiovasculares<sup>15</sup>. No estudo de Gold e colaboradores, que reuniu diversos artigos em uma revisão sistemática, evidenciou a fragilidade dos portadores de doenças crônicas em desenvolver formas mais graves da doença e evoluírem para óbito ou sequelas<sup>19</sup>.

O atraso ocorrido na realização dos diagnósticos pelos municípios do estado, acabaram por concentrar muitos registros em datas específicas, não refletindo a realidade das semanas epidemiológicas. O RN enfrentou o mesmo problema que os demais estados do país, tais como: insuficiência de insumos para realização de coleta de materiais para diagnóstico, atraso na realização das análises, e subnotificação de casos de COVID-19,<sup>20</sup>.

Com a rápida disseminação do SARS-CoV-2, os testes diagnósticos assumiram um papel primordial na contenção da pandemia da COVID-19. A detecção dos casos orienta a correta alocação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e as medidas de isolamento para evitar a proliferação da contaminação. Diversos tipos de testes foram desenvolvidos e submetidos a análise para determinar qual se adequaria melhor ao diagnóstico levando em consideração além do tempo para o resultado de sua especificidade e sensibilidade<sup>21</sup>.

O atraso na realização dos exames e das análises de materiais coletados provocaram em todo o Brasil o retardamento da divulgação dos casos em tempo real, chegando até a semanas de atraso e causando a concentração de casos não retratando a realidade de sua disseminação<sup>22</sup>. Essas questões evidenciaram ainda mais problemas anteriores como a fragilidade do sistema de vigilância, a redução de investimentos no SUS e a fragilidade da pesquisa no país<sup>23</sup>.

A utilização de sistemas de informações de modo oportuno também é fundamental para o funcionamento adequado da vigilância em saúde. Problemas relacionados a ausência de sincronização de sistemas importantes como o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e o Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL) dificultou a identificação de novos casos, resultando por exemplo, no não fechamento de casos notificados<sup>23</sup>.

Os diversos atrasos relatados refletem diretamente nas análises e comparações, tendo em vista a dificuldade de trabalhar com projeções que muitas vezes não refletem a realidade. Contudo, os resultados desse levantamento mostraram que a mortalidade no RN (3,62) ficou abaixo do apresentado pelo Brasil (3,74) e pelo Mundo (5,08)<sup>24</sup>.

Cabe destacar que apesar da ampla utilização de dados secundários nos diversos setores da ciência e do norteamento das políticas públicas em saúde, esses estão susceptíveis a erros de registro e subnotificação por isso

devem ser observados com cautela.

Contudo, o estudo permitiu identificar o perfil dos indivíduos que vieram a óbito por COVID-19 nas regiões de saúde do território potiguar, ao mesmo tempo que elucida uma deficiência estrutural. A disposição dos testes positivos coletados e dos casos confirmados nas semanas epidemiológicas mostra a diferença entre a capacidade de coleta e análise das amostras, evidenciando a fragilidade dos serviços na detecção oportuna dos casos de COVID-19, não permitindo que a real magnitude do caso seja elucidado em tempo oportuno para a compreensão dos impactos da pandemia na saúde.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento permitiu identificar o perfil dos indivíduos que vieram a óbito por COVID-19 nas regiões de saúde do território potiguar: maior prevalência de infecção no sexo feminino, maior letalidade e taxas de óbitos no sexo masculino e em indivíduos com idade  $\geq$  a 50 anos e portadores de condições crônicas e concentração de ocorrências nas regiões Metropolitana e Mossoró.

O estudo da mortalidade por uma nova doença em condição de pandemia apresenta-se oportuna para a identificação das regiões mais afetadas e são de fundamental importância para a correta alocação de recursos e direcionamento das Políticas Públicas de Saúde baseadas em evidências e o posterior fortalecimento da vigilância em saúde. Todavia, existem desafios a serem superados, como a subnotificação de casos e a fragilidade do fluxo de informações, dificultando que essa seja produzida em tempo oportuno para a compreensão da magnitude dos impactos dos eventos em saúde.

Sabe-se que ocorrem diferenças entre as avaliações de fornecedores, ainda que aplicada na mesma modalidade de visita técnica, pois o avaliador pode mudar e, conseqüentemente, o modo de observar as inadequações também. Cabe ressaltar, que a realização das visitas técnicas no formato presencial foi realizada por avaliadores diferentes em relação às visitas técnicas online.

As visitas técnicas online analisadas neste estudo tiveram um papel fundamental para a avaliação dos fornecedores de gêneros perecíveis durante o período de pandemia, tendo em vista que o SND continuou a verificação higienicossanitária das matérias-primas adquiridas. Segundo Pereira e Zanardo (2020)<sup>21</sup>, a aplicação de checklist é um facilitador para controlar as adequações e inadequações de um serviço, pois auxilia na melhoria do mesmo e na continuidade dos pontos positivos, observados durante a inspeção. Atualmente, as inspeções higienicossanitárias, para restaurantes e fornecedores, também podem ser feitas com o uso de tecnologias e recursos eletrônicos, como aplicativos e softwares, já mencionados por Strasburg, Rigo e Venzke (2020)<sup>22</sup> na avaliação de boas práticas em uma rede de galeterias no sul do Brasil.



---

## REFERÊNCIAS

1. Ge X-Y, Li J-L, Yang X-L, Chmura AA, Zhu G, Epstein JH, et al. Isolation and characterization of a bat SARS-like coronavirus that uses the ACE2 receptor. *Nature* [Internet]. 2013 Nov 30;503(7477):535–8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/nature12711>
2. Zaki AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus ADME, Fouchier RAM. Isolation of a Novel Coronavirus from a Man with Pneumonia in Saudi Arabia. *N Engl J Med* [Internet]. 2012 Nov 8;367(19):1814–20. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1211721>
3. Zhou P, Yang X-L, Wang X-G, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* [Internet]. 2020 Mar 3;579(7798):270–3. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>
4. Dong E, Du H, Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2020 May;20(5):533–4. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30120-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30120-1)
5. Nande A, Adlam B, Sheen J, Levy MZ, Hill AL. Dynamics of COVID-19 under social distancing measures are driven by transmission network structure. *medRxiv Prepr Serv Heal Sci* [Internet]. 2020 Jun 5;2020.06.04.20121673. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32577691>
6. Dias VMCH, Carneiro M, Vidal CFL, Corradi MFDB, Brandão D, Cunha CA, et al. Orientações sobre Diagnóstico, Tratamento e Isolamento de Pacientes com COVID-19. *J Infect Control* [Internet]. 2020;9(2). Disponível em: <http://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/view/295>
7. Ministério da Saúde. COVID-19 NO BRASIL. Disponível em: <http://susanalitico.saude.gov.br/#/dashboard/> (acessado em 03/Jul/2020)
8. Sousa AMV, Teixeira CCA, Medeiros SS, Nunes SJC, Salvador PTCO, Barros RMB et al. Mortalidade por câncer do colo do útero no estado do Rio Grande do Norte, no período de 1996 a 2010: tendência temporal e projeções até 2030. *Epidemiol. Serv. Saúde* [Internet]. 2016; 25(2): 311-322. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742016000200010>.
9. Secretaria da Saúde Pública. Boletins Epidemiológicos. Disponível em: <https://portalcovid19.saude.rn.gov.br/medidas/boletins-epidemiologicos/> (acessado em 30/Jun/2020)
10. Battegay M, Kuehl R, Tschudin-Sutter S, Hirsch HH, Widmer AF, Neher RA. 2019-novel Coronavirus (2019-nCoV): estimating the case fatality rate – a word of caution. *Swiss Med Wkly* [Internet]. 2020 Feb 7;(February):2019–21. Disponível em: <https://doi.emh.ch/smw.2020.20203>
11. Alonso WJ, Schuck-Paim C, Freitas ARR, Kupek E, Wuerzius CR, Negro-Calduch E, et al. Covid-19 in context: comparison with monthly mortality from respiratory causes in each Brazilian state. *InterAm J Med Health*

2020;3:e202003017. Disponível em: <https://iajmh.com/iajmh/article/view/93/107>

12. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* [Internet]. 2020 Feb;395(10223):507–
13. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
13. Posch M, Bauer P, Posch A, König F. Analysis of Austrian COVID-19 deaths by age and sex. *Wien Klin Wochenschr* [Internet]. 2020 Jul 3; Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s00508-020-01707-9>
14. Amiri P, Mohammadzadeh-Naziri K, Abbasi B, Cheraghi L, Jalali-Farahani S, Momenan AA, et al. Smoking habits and incidence of cardiovascular diseases in men and women: findings of a 12 year follow up among an urban Eastern-Mediterranean population. *BMC Public Health* [Internet]. 2019 Dec 5;19(1):1042. Disponível em: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-7390-0>
15. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China. *JAMA* [Internet]. 2020 Apr 7;323(13):1239. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
16. Jin J-M, Bai P, He W, Wu F, Liu X-F, Han D-M, et al. Gender Differences in Patients With COVID-19: Focus on Severity and Mortality. *Front Public Heal* [Internet]. 2020 Apr 29;8. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00152>
17. Porcheddu R, Serra C, Kelvin D, Kelvin N, Rubino S. Similarity in Case Fatality Rates (CFR) of COVID-19/SARS-CoV-2 in Italy and China. *J Infect Dev Ctries* [Internet]. 2020 Feb 29;14(02):125–8. Disponível em: <https://doi.org/10.3855/jidc.12600>
18. Jordan RE, Adab P, Cheng KK. Covid-19: risk factors for severe disease and death. *BMJ* [Internet]. 2020 Mar 26;368(March):m1198. Disponível em: <http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmj.m1198>
19. Gold MS, Sehayek D, Gabrielli S, Zhang X, McCusker C, Ben-Shoshan M. COVID-19 and comorbidities: A systematic review and meta-analysis. *Postgraduate Medicine*. 2020 Jul 14;132(8):749–55. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00325481.2020.1786964>
20. COVID-19 Brasil. Análise Subnotificação. Disponível em: < <https://ciis.fmrp.usp.br/covid19/analise-subnotificacao/> > (acessado em 03/Jul/2020).
21. Younes N, Al-Sadeq DW, AL-Jighefee H, Younes S, Al-Jamal O, Daas HI, et al. Challenges in Laboratory Diagnosis of the Novel Coronavirus SARS-CoV-2. *Viruses* [Internet]. 2020 May 26;12(6):582. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1999-4915/12/6/582>
22. Fernandes JL, Juliano C, Fernandes L. Editorial Covid-19 in Brazil: Learning How to Walk in the Dark Without Leaving Anything Behind. 2020;988–91. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20200445>
23. Lana RM, Coelho FC, Gomes MF da C, Cruz OG, Bastos LS, Villela DAM, et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cad Saude Publica* [Internet].

---

2020;36(3). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00019620>

24. World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. (acessado em 03/Jul/2020).