

A carga de doença por COVID-19 em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, no período de um ano

The burden of disease due to COVID-19 in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil, over a one-year period

Jefferson Traebert (<https://orcid.org/0000-0002-7389-985X>)¹
 Bruna Müller Martins (<https://orcid.org/0000-0002-5643-2529>)²
 Pâmela Nogueira da Silva Vilela Ferreira (<https://orcid.org/0000-0002-1319-1649>)¹
 Leandro Pereira Garcia (<https://orcid.org/0000-0002-8601-7166>)^{1,3}
 Fabiana Schuelter-Trevisol (<https://orcid.org/0000-0003-0997-1594>)¹
 Eliane Traebert (<https://orcid.org/0000-0001-9667-7216>)^{1,2}

Abstract COVID-19 has had a powerful impact on society with high rates of morbidity and mortality. The use of an epidemiological indicator that estimates the burden of a disease by aggregating early mortality and non-fatal cases in a single measure has the potential to assist in the planning of more appropriate actions at different levels of health care. The scope of this article is to estimate the burden of disease due to COVID-19 in Florianópolis/SC from April 2020 through March 2021. An ecological study was carried out with data from notification and deaths by COVID-19 in the period of 12 months. The burden indicator called Disability-Adjusted Life Years (DALY) was used, obtained by adding the Years of Life Lost (YLL) to the Years of healthy life lost due to disability (YLD). A total of 78,907 confirmed COVID-19 cases were included. Of these, 763 died during the period under study. Overall, 4,496.9 DALYs were estimated, namely a rate of 883.8 DALYs per 100,000 inhabitants. In males, there were 2,693.1 DALYs, a rate of 1,098.0 DALYs per 100,000 males. In women, there were 1,803.8 DALYs, a rate of 684.4 DALYs per 100,000 women. The age group most affected in both sexes was 60 to 69 years. The burden of COVID-19 was high in the city studied. The highest rates were in females and in the 60-69 age group.

Key words Burden of disease, Years of life adjusted by disability, COVID-19

Resumo A COVID-19 gerou impacto na sociedade com elevados índices de morbidade e mortalidade. A utilização de indicador epidemiológico que estime a carga de doença, agregando em uma medida a mortalidade precoce e os casos não fatais, tem potencial de auxiliar no planejamento de ações adequadas em diferentes níveis de atenção à saúde. O objetivo deste artigo é estimar a carga de doença por COVID-19 em Florianópolis/SC de abril de 2020 a março de 2021. Foi realizado um estudo ecológico com dados de notificação e óbitos por COVID-19 no período de 12 meses. Utilizou-se o indicador de carga denominado Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade (DALY), obtido pela soma dos Anos de Vida Perdidos (YLL) com os Anos Vivos com Incapacidade (YLD). Foram incluídos 78.907 casos de COVID-19 confirmados. Desses, 763 evoluíram a óbito no período estudado. No total, foram estimados 4.496,6 DALYs, taxa de 883,8 DALYs/100.000 habitantes. No sexo masculino, foram 2.693,1 DALYs, taxa de 1.098,0 DALYs/100.000 homens. Em mulheres, foram 1.803,8 DALYs, taxa de 684,4 DALYs/100.000 mulheres. A faixa etária mais acometida em ambos os sexos foi de 60 a 69 anos. Foi alta a carga de COVID-19 na cidade estudada. As maiores taxas foram encontradas no sexo feminino e na faixa-etária de 60-69 anos.

Palavras-chave Carga de doença, Anos de Vida Ajustados pela Incapacidade, COVID-19

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade do Sul de Santa Catarina. Av. Pedra Branca 25, Cidade Universitária Pedra Branca. 88132-270. Palhoça SC Brasil. jefferson.traebert@gmail.com

² Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça SC Brasil.

³ Prefeitura de Florianópolis. Florianópolis SC Brasil.

Introdução

O coronavírus é um vírus zoonótico, com a capacidade de infectar diversos animais, assim como seres humanos por meio de aerossóis no ar¹⁻³. A doença do coronavírus 19, ou COVID-19 causada pelo SARS-CoV-2, surgiu ao final de 2019 na China¹⁻⁵ e gera uma infecção que envolve receptor na superfície da membrana celular do hospedeiro. A transmissão entre humanos acontece principalmente via aerossóis em contato próximo de infectados e não infectados³⁻⁶. Contudo, a transmissibilidade não se limita ao trato respiratório e o vírus tem alta transmissibilidade durante o período assintomático e na doença com sintomas leves⁶.

É uma infecção viral que tem como alvo principal o sistema respiratório e gerou a atual pandemia, com elevados índices de morbidade e mortalidade^{4,5}. Denominada síndrome respiratória aguda grave do coronavírus tipo 2 (SARS-CoV-2) pela Organização Mundial de Saúde (OMS), representa importante problema de saúde pública, com impacto social e econômico, dada a elevada transmissibilidade, disseminando-se em uma escala de progressão geométrica e apresentando-se de forma assintomática a grave, com desfecho fatal em parcela considerável dos casos hospitalizados^{7,8}.

Em 1º de abril de 2020, 1 milhão de casos estavam confirmados no mundo, chegando a 50.000 óbitos⁹. Em 1º de janeiro de 2022, mais de 289 milhões de casos eram notificados no mundo, sendo os Estados Unidos o país com o maior número (54.859.966), seguido pela Índia (42.889.132) e pelo Brasil (22.291.507). Até dezembro de 2021, mais de 5,4 milhões de óbitos foram registrados no mundo, e o Brasil encontra-se na segunda posição com maior ocorrência (619.105)¹⁰. Já em relação ao estado de Santa Catarina, durante o mesmo período foram 2.559.036 notificações de casos^{11,12} e 20.064 óbitos¹³.

Com um problema de saúde pública dessa magnitude, o cálculo da carga de doença por COVID-19 permite analisar o impacto, tanto em termos de mortalidade precoce quanto de morbidade ou impacto sobre os casos sobreviventes, em um mesmo indicador. Dessa forma, o uso de instrumentos adequados de mensuração do processo saúde-doença possibilita à saúde pública utilizar racionalmente os recursos disponíveis, com base em análises objetivas, especialmente na ocorrência de epidemias, como a da COVID-19¹⁴.

O conceito de Global Burden of Disease (GBD)¹⁵ ou Carga Global de Doença, está baseado no uso de um novo indicador de saúde deno-

minado Disability-Adjusted Life Years (DALY), ou Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade. Um DALY corresponde a um ano de vida saudável que é perdido (YLL – Years of Life Lost) ou vivido com incapacidade (YLD – Years Lived with Disability). Trata-se de um indicador inovador que procura medir simultaneamente o impacto da mortalidade e dos problemas de saúde que afetam a qualidade de vida dos indivíduos. O indicador inovou ao incorporar os anos vividos com incapacidade configurando perda de qualidade de vida. Essa inclusão no indicador é relevante pelo menos em dois aspectos: primeiro, porque traz ao debate as consequências não fatais da doença, tão pouco medidas e utilizadas como indicadores de necessidades de saúde. Segundo, porque se aplica à identificação de prioridades epidemiológicas e de pesquisa na área da saúde, podendo subsidiar a alocação de recursos, seja em combinação com informação prévia sobre o impacto de intervenções, seja como denominador de análises de custo-efetividade orientadas à avaliação da eficiência de intervenções em termos do custo adicional que acarretam por DALY prevenido¹⁵.

Ainda são poucos os estudos de carga de doença por COVID-19 disponíveis na literatura. Estudos de base populacional foram realizados na Índia¹⁶, Itália¹⁷, Alemanha¹⁸, Malta¹⁹, Irã²⁰ e Escócia²¹. Não foram encontrados estudos brasileiros de base populacional.

Assim, o presente estudo teve por objetivo estimar a carga de doença por COVID-19 no município de Florianópolis/SC de abril de 2020 a março de 2021.

Métodos

Um estudo epidemiológico de delineamento ecológico foi conduzido, seguindo a metodologia proposta por Murray *et al.*¹⁵ em seu estudo intitulado Global Burden of Disease (GBD) e no estudo de Carga de Doença do Brasil²². Foram utilizados dados secundários de mortalidade e morbidade, extraídos do banco de dados sobre COVID-19 (CID 10 B972) confirmados de abril/2020 a março/2021, totalizando 12 meses, por meio do Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN) para casos notificados e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) para dados de mortalidade, ambos de residentes de Florianópolis.

As características demográficas da população residente estimada para o ano de 2020 foram dis-

tribuídas por sexo e faixas etárias (< 9 anos, 10-14 anos, 15-19 anos, 20-29 anos, 30-39 anos, 40-49 anos, 50-59 anos, 60-69 anos, 70-79 anos, 80 anos ou mais) conforme as proporções do censo de 2010²³.

Os DALYs foram estimados pela soma de anos de vida perdidos (YLL) e anos de vida com incapacidade (YLD)²⁴⁻²⁶. Para o cálculo do YLL, foi utilizado o método-padrão do GBD 2019. Os casos de óbito por idade foram multiplicados pela expectativa de vida normativa padrão em cada idade. A expectativa de vida padrão normativa ao nascer foi de 73,5 anos²⁶. Já o cálculo do YLD foi obtido pelo produto do peso da doença por sua duração, utilizando-se os casos incidentes. Para aferir a morbidade e a mortalidade em uma mesma forma, os estudos de carga de doença preveem a definição de uma medida que numericamente atribua um valor ao tempo vivido com um determinado agravo não fatal. Assim, o peso para a COVID-19 foi 0,051 para casos leves ou moderados, 0,133 para graves e 0,655 para os críticos^{16,18,27}. A duração da doença utilizada para casos leves ou moderados foi de 14 dias (ou 0,03 ano), para casos graves, 21 dias (ou 0,05 ano), e para críticos, 32 dias (ou 0,08 ano)¹⁸.

Os dados foram organizados em tabelas do Microsoft Excel. As taxas de DALY, YLL e YLD foram calculadas por 100.000 habitantes e distribuídas por sexo e faixas-etárias no período estudado.

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina sob parecer nº 5.035.3.23.

Resultados

Foram incluídos 78.907 casos de COVID-19 confirmados no município de Florianópolis no período de abril de 2020 a março de 2021, dos quais 52,9% eram femininos (41.727) e 47,1% eram masculinos (37.180). Destes, 763 evoluíram a óbito, sendo 55,2% homens. A média de idade dos óbitos foi de 71,6 anos (DP = 14,2).

O número de YLLs calculado foi de 4.285,5, o que gerou uma taxa de 842,2 YLLs/100.000 habitantes. No sexo masculino, foram estimados 2.587,0 YLLs (60,4%), com uma taxa de 1.054,8 YLLs/100.000 homens, enquanto no feminino foram 1.698,5 YLLs (39,6%), o que gerou uma taxa de 644,4 YLLs/100.000 mulheres.

No que se refere às faixas etárias, em ambos os sexos a idade de 60 a 69 anos foi a mais acometida,

com 5.483,5 YLLs/100.000 homens e 2.952,1 YLLs/100.000 mulheres. Seguida pela faixa etária de 50 a 59 anos, com 3.055,7 YLLs/100.000 homens e 1.514,9 YLLs/100.000 mulheres, como mostrado na Tabela 1.

Em termos de morbidade, ao todo foram estimados 211,4 YLDs, o que gerou uma taxa de 41,5 YLDs/100.000 habitantes. No sexo masculino, o total calculado foi de 106,1 YLDs (50,2%), gerando uma taxa de 43,3 YLDs/100.000 homens, enquanto no sexo feminino foram 105,3 YLDs (49,8%), com taxa de 39,9 YLDs/100.000 mulheres. Entre os homens, a faixa etária mais acometida foi de 80 anos ou mais, seguida pela faixa de 70 a 79 anos, com 294,6 e 148,9 YLDs/100.000 homens desse grupo, respectivamente. Entre as mulheres, a faixa etária mais acometida foi de 80 anos ou mais, seguido pela faixa de 70 a 79 anos, com 136 e 79,2 YLDs/100.000 mulheres desse grupo, respectivamente, como apresentado na Tabela 1.

No total, foram estimados 4.496,9 DALYs, o que gerou uma taxa de 883,8 DALYs/100.000 habitantes. No sexo masculino, o número de DALYs foi 2.693,1 (44,6%), com taxa de 1.098,0 DALYs/100.000 homens, ao passo que no sexo feminino foram 1.803,8 DALYs (55,3%), gerando taxa de 684,4 DALYs/100.000 mulheres. Quanto às faixas etárias, entre os homens a mais acometida foi de 60 a 69 anos, com taxa de 5.581,9 DALYs/100.000, seguida pela de 50 a 59 anos, com 3.113,1 DALYs/100.000 homens de cada grupo etário citado. Entre as mulheres, a faixa etária mais afetada foi a de 60 a 69 anos, com 3.022,3 DALYs/100.000, seguida pela 50 a 59 anos, com 1.562,0 DALYs/100.000 mulheres de cada grupo etário, como mostrado na Figura 1.

Discussão

O presente estudo estimou uma taxa de 883,8 DALYs/100.000 habitantes por COVID-19 em Florianópolis no período de um ano. A literatura brasileira carece de dados populacionais locais acerca do impacto da COVID-19, o que impede algum tipo de comparação direta. Para exemplificar, um estudo também de base populacional estimou taxa de 655,4 DALYs/100 mil habitantes por Aids em Florianópolis com dados de 2009²⁸ utilizando o mesmo método. No entanto, um estudo estimou a carga da doença atribuível à infecção pelo SARS-CoV-2 entre os profissionais de enfermagem no Brasil. A taxa ajustada por mil profissionais foi de 1.475,94 anos para os

Tabela 1. Distribuição das taxas de YLLs e YLDs por 100.000 habitantes, de acordo com sexo e faixa etária. Florianópolis, Santa Catarina, 2020-2021.

Faixa-etária	Homens		Mulheres	
	YLL	YLD	YLL	YLD
< 9	256,7	0,3	-	0,4
10 a 14	-	8,2	-	7,6
15 a 19	-	14,8	498,3	17,2
20 a 29	173,9	28,4	186,2	33,7
30 a 39	783,6	48,4	366,4	50,6
40 a 49	1.298,7	52,8	794,9	45,9
50 a 59	3.055,7	7,3	1.514,9	47,1
60 a 69	5.483,5	98,5	2.952,1	70,2
70 a 79	-	48,9	-	79,2
80 +	-	294,6	-	136,0

Fonte: Autores.

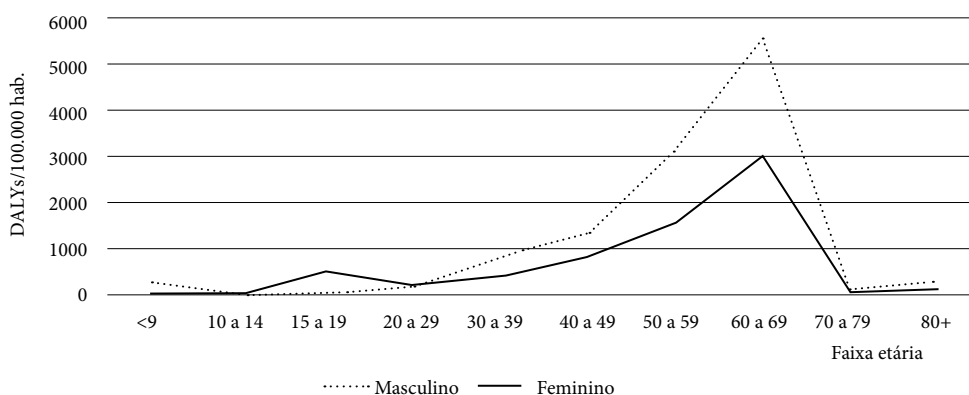


Figura 1. Distribuição das taxas de DALYs por 100.000 habitantes, segundo sexo e faixa etária. Florianópolis, Santa Catarina, 2020-2021.

Fonte: Autores.

homens e 674,23 anos para as mulheres²⁹. No esforço para contextualizar o resultado do presente estudo, antes do advento da COVID-19, o Estudo de Carga de Doença do Brasil, com projeção para o ano de 2013, evidenciou as doenças respiratórias entre as 20 principais causas de morbimortalidade, o que correspondeu a 12,6% do total de DALYs no país³⁰.

Do total estimado de 4.496,9 DALYs por COVID-19 em Florianópolis, 95,3% da carga foi devida a casos fatais (4.285,5 YLLs) e 4,7% por anos vividos com incapacidade (211,4 YLDs). Estudos recentes já haviam registrado essa realidade: na Alemanha 99,3%¹⁸, na Índia 99,2%¹⁶ e em Malta 95%¹⁹ da carga foi também representada pelo YLL.

Como foi observado no início da pandemia, as taxas de mortalidade foram maiores nos idosos, principalmente com comorbidades³¹. O presente estudo, manteve o padrão da maioria dos estudos mundiais, com os óbitos sobretudo em homens acima de 60 anos, como observado na Alemanha¹⁸, na Itália¹⁷, em Uganda³², na Índia³³, no Irã²⁰ e em um estudo que abrangeu 81 países³¹. Diverge apenas de uma pesquisa brasileira em que a mortalidade foi mais precoce em mulheres na faixa etária de 31-40 anos²⁹. Isso aponta a população idosa como mais vulnerável à doença, especialmente no aspecto da mortalidade. Em relação à diferença entre sexos dos casos notificados de COVID-19 no presente estudo, 52,9% foram mulheres, o mesmo padrão observado em

estudos realizados no Brasil²⁹ e na Alemanha¹⁸, divergente da Índia, onde os homens foram os mais notificados¹⁶.

A caracterização da carga da doença é essencial para ajudar a fornecer subsídios para que políticas públicas em nível local sejam reorganizadas, de modo a prevenir eventos de maior impacto, como os óbitos. Os resultados do presente estudo estimulam diversos questionamentos a respeito da carga da COVID-19, em especial no que se refere ao alto impacto da mortalidade precoce, já que o componente YLL foi responsável por 96,7% da carga. Uma questão importante a ser destacada é que, no período de análise desse estudo, iniciou-se o programa de vacinação contra COVID-19. Muito provavelmente o indicador de carga da doença será reduzido a partir da implementação da vacinação em massa. Em Florianópolis/SC, a vacinação começou no mês de janeiro de 2021, portanto já nos três últimos meses do período em análise. Em janeiro/2021, foram aplicadas 6.194 doses de vacina, o que gerou uma taxa de 1.217,3/100 mil habitantes¹¹. Em fevereiro/2021, foram aplicadas 19.042, taxa de 3.742,3/100 mil habitantes, e em março foram aplicadas 66.203 doses, gerando uma taxa de 13.010,9/100 mil habitantes¹¹. A vacinação em massa, com altas taxas de cobertura, reduzem a mortalidade, que é a base do YLL, justamente o que gerou maior carga no município estudado.

Os resultados do presente estudo precisam ser interpretados com cautela, uma vez que utilizou dados notificados da doença, o que pode subestimar seu impacto. Deve-se considerar, além da possibilidade de subnotificação de casos conhecidos, o potencial de existência de muitos casos não conhecidos, já que a forma leve da doença pode ser bastante prevalente. Além disso, ao assumir o conceito de carga de doença nos moldes do Global Burden of Disease¹⁵, é razoável refletir o quanto o impacto nos diferentes setores da sociedade, como na economia e na educação,

possa não ter sido incluído no peso da doença que gera o YLD.

Além disso, importante notar que os parâmetros utilizados para estimação do YLD incorporaram determinada temporalidade em sua fórmula, casos leves ou moderados de 14 dias, 21 dias para casos graves e 32 para críticos. Seria importante considerar o que vem sendo denominado de COVID-19 longa, entretanto ainda não há no modelo-padrão do GDB parâmetros que a incluam, com um tempo maior ou mesmo um peso diferenciado, talvez por ser uma doença ainda nova com repercussões em longo prazo desconhecidas ou que vêm se mostrando apenas agora. Certamente a futura inclusão de parâmetros que incluam as repercussões de longo prazo da doença mostrarão uma carga mais próxima da realidade. Wyper *et al.*²⁷ também argumentam nessa direção ao discutir que, em relação ao impacto e todo o espectro das sequelas desta doença, ainda é cedo para serem totalmente avaliados e devem ser incorporados à medida que novas evidências robustas sejam disponibilizadas.

Por fim, acredita-se no potencial do estudo para ajudar a fornecer informações sobre o impacto da doença em nível local, mas também para avançar na compreensão da magnitude dos efeitos da COVID-19 na saúde pública. Pode contribuir para o planejamento de ações de redução da carga nos diversos níveis da atenção à saúde, como para manter programas de incentivo à vacinação e ações de promoção de saúde e prevenção primária e secundária de doenças crônicas para reduzir formas graves de COVID-19. É necessário que surjam novos estudos para estudar o impacto dessas ações na mortalidade precoce e a na morbidade da doença.

Do total estimado de 4.496,9 DALYs por COVID-19 em Florianópolis, 95,3% da carga foi devida a casos fatais (4.285,5 YLLs). Nesse contexto, ressalta-se o alto impacto do componente da mortalidade precoce da COVID-19 em Florianópolis.

Colaboradores

J Traebert e E Traebert: concepção do estudo, delineamento metodológico, coleta de dados, análise dos dados, redação do manuscrito, aprovação da versão final. BM Martins e PNSV Ferreira: coleta de dados, análise dos dados, redação do manuscrito, aprovação da versão final. LP Garcia e F Schuelter-Trevisol: redação do manuscrito, aprovação da versão final.

Referências

1. Hu B, Guo H, Zhou P and Shi ZL. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nat Rev Microbiol* 2021; 19:141-154.
2. Chen X, Chen Z, Azman AS, Deng X, Sun R, Zhao Z, Chen X, Chen Z, Azman AS, Deng X, Sun R, Zhao Z, Zheng N, Chen X, Lu W, Zhuang T, Yang J, Viboud C, Ajelli M, Leung DT, Yu H. Serological evidence of human infection with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health* 2021; 9(5):e598-e609.
3. Khan M, Adil SF, Alkhatlan HZ, Tahir MN, Saif S, Khan M, Khan ST. COVID-19: A Global challenge with old history, epidemiology and progress so far. *Molecules* 2020; 26(1):39.
4. Weston S, Frieman MB. COVID-19: knowns, unknowns, and questions. *mSphere* 2020; 5(2):18-22.
5. Baker RE, Mahmud AS, Miller IF, Rajeev M, Rasambainarivo F, Rice BL, Takahashi S, Tatem AJ, Wagner CE, Wang LF, Wesolowski A, Metcalf CJE. Infectious disease in an era of global change. *Nat Rev Microbiol* 2022; 20(4):193-205.
6. Wang MY, Zhao R, Gao LJ, Gao XF, Wang DP, Cao JM. SARS-CoV-2: structure, biology, and structure-based therapeutics development. *Front Cell Infect Microbiol* 2020; 10:587269.
7. Guan WJ, Liang WH, Zhao Y, Liang HR, Chen ZS, Li YM. Comorbidity and its impact on 1,590 patients with Covid-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J* 2020; 55(5):2000547.
8. Peramo-Álvarez FP, López-Zúñiga MÁ, López-Ruz MÁ. Medical sequels of COVID-19. *Med Clin* 2021; 157(8):388-394.
9. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença pelo Coronavírus COVID-19. Semana Epidemiológica 52 (20 a 26/12/2020). *Boletim Epidemiológico Especial*. Brasília; 2020.
10. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde (BR). Doença pelo Coronavírus COVID-19. Semana Epidemiológica 52 (26/12/21 a 01/01/2022). *Boletim Epidemiológico Especial*. Brasília; 2022.
11. Brasil. Departamento de Informática do SUS (DATA-SUS). Open DATASUS. E-SUS Notifica – notificações de síndrome gripal. Santa Catarina, 2022. [acessado 2022 jan 25]. Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/notificacoes-de-sindrome-gripal>
12. Brasil. Sistema Único de Saúde (SUS). Tabulador genérico de domínio público (TABNET). Sistema de Notificações de Síndromes Respiratórias Agudas Graves (SRAG) – SIVEP. Investigação Covid-19. Santa Catarina, 2022. [acessado 2022 jan 25]. Disponível em: <http://200.19.223.105/cgi-bin/dh?sinan/def/covid.def>
13. Brasil. Sistema Único de Saúde (SUS). Tabulador genérico de domínio público (TABNET). Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Mortalidade Geral - Santa Catarina CID 10. Santa Catarina, 2022. [acessado 2022 jan 25]. Disponível em: <http://200.19.223.105/cgi-bin/dh?sim/def/sim96.def>

14. Nedel FB, Rocha M, Pereira, J. Anos de vida perdidos por mortalidade: um dos componentes da Carga de Doença. *Rev Saude Publica* 1999; 33(5): 461-469.
15. Murray CI. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bull World Health Organ* 1994; 72:429-445.
16. Singh BB, Devleeschauwer B, Khatkar MS, Lowerison M, Singh B, Dhand NK, Barkema HW. Disability-adjusted life years (DALYs) due to the direct health impact of COVID-19 in India, 2020. *Sci Rep* 2022; 12(1):2454.
17. Nurchis MC, Pascucci D, Sapienza M, Villani L, D'Ambrosio F, Castrini F, Specchia ML, Laurenti P, Damiani G. Impact of the Burden of COVID-19 in Italy: Results of Disability-Adjusted Life Years (DALYs) and productivity loss. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(12):4233.
18. Rommel A, Lippe EV, Plass D, Ziese T, Diercke M, Heiden MA, Haller S, Wengler A; Burden 2020 Study Group. The COVID-19 Disease Burden in Germany in 2020- Years of Life Lost to Death and Disease over the course of the pandemic. *Dtsch Arztebl Int* 2021; 118(9):145-151.
19. Cuschieri S, Calleja N, Devleeschauwer B, Wyper GMA. Estimating the direct Covid-19 disability-adjusted life years impact on the Malta population for the first full year. *BMC Public Health* 2021; 21(1):1827.
20. Taheri Soodejani M, Abedi Gheshlaghi L, Bahrevar V, Hosseini S, Lotfi MH. Burden of severe COVID-19 in center of Iran: results of disability-adjusted life years (DALYs). *Int J Mol Epidemiol Genet* 2021; 12(6):120-125.
21. Wyper GMA, Fletcher E, Grant I, McCartney G, Fischbacher C, Harding O, Jones H, de Haro Moro MT, Speybroeck N, Devleeschauwer B, Stockton DL. Measuring disability-adjusted life years (DALYs) due to COVID-19 in Scotland, 2020. *Arch Public Health*. 2022; 80(1):105.
22. Schramm JMA, Valente JG, Leite IB, Valente JG, Gadelha AMJ, Portela MC. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Cien Saude Colet* 2004; 9(4):897-908.
23. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censo Brasileiro de 2010*. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
24. Murray CJ, Lopez AD. *The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Harvard University Press: Cambridge; 1996.
25. GBD 2016 Mortality Collaborators (2017). Global, regional, and national under-5 mortality, adult mortality, age-specific mortality, and life expectancy, 1970-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2017; 390(10100):1084-1150.
26. GBD 2019 Demographics Collaborators. Global age-sex-specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950-2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020; 396(10258):1160-203.
27. Wyper GMA, Assunção RMA, Colzani E, Grant I, Haagsma JA, Lagerweij G, Von der Lippe E, McDonald SA, Pires SM, Porst M, Speybroeck N, Devleeschauwer B. Burden of Disease Methods: a guide to calculate COVID-19 Disability-Adjusted Life Years. *Int J Public Health* 2021; 66:619011.
28. Traebert J, Silva MF, Nickel DA, Schneider IJC. Estimativa da carga de doença por aids em Florianópolis, 2009. *Epidemiol Serv Saude* 2015; 24(3):517-522.
29. Silva RCL, Silva CRL, Machado DA, Peregrino AAF, Marta CB, Pestana LC. Carga da infecção pelo SARS-CoV2 entre os profissionais de enfermagem no Brasil. *Rev Bras Enferm* 2021; 74(Supl. 1):e20200783.
30. Leite IC, Beltrão KI, Rodrigues RN, Valente JG, Campos MR, Schramm JMA. Projeção da Carga de Doença no Brasil (1998-2013). In: Buss PM, Temporão JG, Carvalheiro JR, organizadores. *Vacinas, soros e imunizações no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2005. p. 51-65.
31. Pifarré I, Arolas H, Acosta E, López-Casasnovas G, Lo A, Nicodemo C, Riffe T, Myrskylä M. Years of life lost to COVID-19 in 81 countries. *Sci Rep* 2021; 11(1):3504.
32. Bell D, Hansen KS, Kiragga AN, Kambu A, Kissa J, Mbonye AK. Predicting the impact of COVID-19 and the potential impact of the public health response on disease burden in Uganda. *Am J Trop Med Hyg* 2020; 103(3):1191-1197.
33. John D, Narassima MS, Menon J, Rajesh JG, Banerjee A. Estimation of the economic burden of COVID-19 using (DALYs) and productivity losses in Kerala, India: a model-based analysis. *BMJ Open* 2021; 11(8):e049619.

Artigo apresentado em 31/03/2022

Aprovado em 06/10/2022

Versão final apresentada em 08/10/2022

Editores-chefes: Romeu Gomes, Antônio Augusto Moura da Silva

