



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE (CTS)
CURSO DE FISIOTERAPIA

GABRIEL BORGES DOS SANTOS
GISELLE SATO

**Fatores associados à morte por Covid-19 em pessoas obesas hospitalizadas
no Brasil**

Araranguá
2022

GABRIEL BORGES DOS SANTOS

GISELLE SATO

Fatores associados à morte por Covid-19 em pessoas obesas hospitalizadas no
Brasil

Artigo científico apresentado ao Curso de
Graduação em Fisioterapia, da
Universidade Federal de Santa Catarina,
como requisito parcial da disciplina
Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador: Prof. Roger Flores Ceccon

Araranguá
2022
RESUMO

Desde o início da pandemia, as hospitalizações e as mortes por COVID-19 no Brasil atingiram em maior proporção as pessoas obesas, construindo-se como um grupo vulnerável à doença. Assim, este estudo tem como objetivo analisar os fatores associados à morte por COVID-19 em pessoas obesas hospitalizadas no Brasil no ano de 2021. Trata-se de um estudo transversal cuja amostra foi de 67.347 pessoas obesas e hospitalizadas por COVID-19 no país. Os dados foram coletados do SIVEP-Gripe e compreendem informações de todos os municípios brasileiros durante 52 semanas epidemiológicas. A variável dependente foi o desfecho da hospitalização (cura ou óbito) e as independentes compreenderam 15 fatores que pudessem estar relacionadas à morte. Para a análise estatística, utilizou-se o teste Qui-Quadrado de Pearson e Regressão Logística, considerando significância de 95%. Os resultados evidenciam alta frequência de hospitalização e alta taxa de mortalidade entre obesos hospitalizados (46%). A população negra apresentou chance 21% maior de morrer (OR: 1,21; IC: 1,15-1,29) em comparação à população branca. Os indivíduos com 80 anos ou mais apresentaram chance 7 vezes maior de óbito quando comparado a pessoas com menos de 20 anos (OR: 7,79; IC:5,15-11,79). Doença hepática, doença renal e diabetes mellitus apresentaram maiores chances de óbito em comparação àqueles que não possuem doenças prévias. Pessoas hospitalizadas em UTI apresentaram duas vezes mais chance de óbito em comparação àqueles que não necessitaram (OR: 2,83; IC: 2,66-3,02), e indivíduos que receberam ventilação mecânica invasiva possuem 9 vezes mais chances de morte em comparação àqueles que não necessitam (OR: 9,73; IC: 8,60-11,0). A obesidade deve se constituir como um problema central de políticas públicas, especialmente estratégias de prevenção, uma vez que apresentam relação com aparecimento de comorbidades associadas a piores desfechos COVID-19.

Palavras-chaves: obesidade; morte; COVID-19; hospitalização.

ABSTRACT

Since the beginning of the pandemic, hospitalizations and deaths from COVID-19 in Brazil have affected obese people to a greater extent, constituting a group vulnerable to the disease. Thus, this study aims to analyze the factors associated with death from COVID-19 in obese people hospitalized in Brazil in the year 2021. This is a cross-sectional study with a sample of 67,347 obese people hospitalized for COVID-19 in the country. Data were collected from SIVEP-Gripe and comprise information from all Brazilian municipalities during 52 epidemiological weeks. The dependent variable was the outcome of hospitalization (cure or death) and the independent variables comprised 15 factors that could be related to death. For statistical analysis, Pearson's Chi-Square test and Logistic Regression were used, considering a significance of 95%. The results show a high frequency of hospitalization and a high mortality rate among hospitalized obese patients (46%). The black population had a 21% greater chance of dying (OR: 1.21; CI: 1.15-1.29) compared to the white population. Individuals aged 80 years or older were 7 times more likely to die when compared to people younger than 20 years (OR: 7.79; CI: 5.15-11.79). Liver disease, kidney disease and diabetes mellitus were more likely to die compared to those without previous diseases. People hospitalized in the ICU were twice as likely to die compared to those who did not need it (OR: 2.83; CI: 2.66-3.02), and individuals who received invasive mechanical ventilation are 9 times more likely to die in compared to those who do not need it (OR: 9.73; CI: 8.60-11.0). Obesity should constitute a central problem of public policies, especially prevention strategies, since they are related to the appearance of comorbidities associated with worse COVID-19 outcomes.

Keywords: obesity; death; COVID-19; hospitalization.

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COVID-19 Corona Virus Disease 2019

IMC - Índice de massa corporal

OMS - Organização Mundial da Saúde

SIVEP- Gripe - Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Influenza

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. MÉTODOS.....	8

3. RESULTADOS.....	1
0	
4. DISCUSSÃO.....	12
5. CONCLUSÃO.....	14
6. REFERÊNCIAS.....	15
7. ANEXOS.....	18

1. INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, o novo Coronavírus (Sars-CoV-2) foi reportado pela primeira vez em Wuhan, na província de Hubei, China¹. Em março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou pandemia pela COVID-19, decorrente do aumento das infecções, visto que mais de 300 mil casos foram confirmados em 169 países². A escassez de estudos e a transmissão por via respiratória fez com que se alastrasse, tornando-se uma crise sanitária globalmente, em que vários países implementaram ações na intenção de conter sua rápida propagação^{3 4}.

Apesar de possuir características genéticas similares a outros Coronavírus causadores de síndromes respiratórias agudas graves, o Sars-Cov-2 detém taxas de reprodução, de letalidade e sintomatologia similares ao do vírus da Influenza⁵. Os sintomas envolvem fadiga, dispneia, febre, dor de garganta e tosse⁶.

No Brasil, a quantidade de pessoas que vivem em condições precárias de habitação, saneamento básico e em situação de aglomeração fez com que muitas pessoas estivessem vulneráveis à infecção⁷. A baixa adesão ao isolamento social, a flexibilização de medidas restritivas de circulação de pessoas e a não adoção da máscara pela população permitiu que o Brasil chegasse a 4.249 óbitos em 24 horas em abril de 2021, e cerca de 644 mil mortos e 28 milhões de infectados até o momento, demonstrando como as intervenções voltadas ao enfrentamento da rápida evolução da pandemia dependem de aspectos socioeconômicos, culturais, políticos e de saúde⁸.

Manifestações clínicas mais graves da COVID-19 têm sido observadas em idosos e em pessoas com comorbidades prévias, como doenças cardiovasculares, pulmonares e diabetes^{9 10}. Ainda, tem sido evidenciado prognóstico negativo para pessoas com obesidade¹¹.

A obesidade é considerada uma doença crônica, inflamatória e causada pelo aumento da massa adiposa, na qual o indivíduo possui índice de massa corporal superior a 30kg/m². Essa situação gera perda da homeostase metabólica, atuando como precursor de doenças como a hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e câncer^{10 11}.

A prevalência de obesidade e sobrepeso no Brasil mostra-se superior a cada ano¹⁷. O percentual de pessoas obesas em idade adulta no país mais do que dobrou em 17 anos, indo de 12% em 2003 para 26% em 2019. No mesmo período, a

proporção da população adulta com excesso de peso passou de 43% para 61%, representando quase dois terços dos brasileiros.

Estudos demonstram que a gravidade da COVID-19 está associada ao aumento do IMC, e que a obesidade é um fator de risco para a morbimortalidade pela infecção de COVID-19 ^{12,15}. A obesidade oferece 113% mais riscos de internação hospitalar, 74% mais riscos de necessitar de UTI e 48% mais chances de morte pela doença¹⁶. Como não é a totalidade da população obesa hospitalizada por COVID-19 que evolui para óbito, e uma parcela desse grupo obtém bom prognóstico e cura, é fundamental conhecer os fatores que contribuem para a morte entre pessoas obesas e hospitalizadas no Brasil, buscando conhecer a magnitude desse fenômeno e subsidiar estratégias específicas de enfrentamento.

O objetivo deste estudo é analisar os fatores associados à morte por COVID-19 em pessoas obesas hospitalizadas no Brasil no ano de 2021.

2 MÉTODOS

2.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo transversal realizado com dados epidemiológicos sobre as hospitalizações por COVID-19 no Brasil no ano de 2021 buscando avaliar os fatores associados à morte intra-hospitalar de pessoas obesas. Este estudo faz parte de uma pesquisa maior denominada “Sala de situação em saúde: análise estratégica das hospitalizações por COVID-19 no Brasil” da Universidade Federal de Santa Catarina.

2.2 Locais de estudo

O estudo analisou informações de 5.530 hospitais públicos e privados localizados em aproximadamente 2.983 municípios brasileiros, perfazendo 53,9% do total de cidades do país.

2.3 População, amostra e período de referência do estudo

A população do estudo foi composta por pessoas com obesidade diagnosticadas com COVID-19 no Brasil, cujos dados compreendem o período das 52 semanas epidemiológicas (03/01/2021 à 01/01/2022) do ano de 2021.

A amostra compreendeu 67.347 pessoas obesas e hospitalizadas com diagnóstico confirmatório para COVID-19 no Brasil no ano de 2021, compreendendo-se obesidade como o IMC ≥ 30 kg/m.

Foram consideradas como Síndrome Respiratória Aguda Grave os casos de COVID-19 que apresentaram dispneia/desconforto respiratório ou pressão persistente no tórax ou saturação de O₂ menor que 95% ou coloração azulada dos lábios ou rosto, sendo notificados os casos que tenham sido hospitalizados ou evoluído a óbito independentemente de hospitalização prévia (BRASIL, 2021).

Compreende-se a internação hospitalar como o cuidado prestado ao paciente em estabelecimentos de saúde, com permanência que ultrapasse 24h corridas, incluindo serviços de saúde de característica hospitalar ou outro que possua leitos de internação ou observação (BRASIL, 2020).

2.4 Critérios de inclusão

(a) Todas as pessoas obesas que foram hospitalizadas residentes no território brasileiro durante a pandemia de COVID-19; b) resultado positivo para teste RT-PCR quantitativo para SARS-CoV-2 em hospitais públicos e privados do Brasil; b) de ambos os sexos; c) todas raças/etnias.

2.6 Critérios de exclusão

(a) pessoas não obesas; (b) pessoas sem diagnóstico específico de COVID-19.

2.7 Coleta de dados

Os dados foram coletados do Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe) disponível no endereço eletrônico do DataSus (<https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/bd-srag-2021>). A plataforma é pública e aberta, gerida pelo Ministério da Saúde em conjunto com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde para inserção das fichas dos casos de SRAG, da rede de vigilância da influenza e outros vírus respiratórios desde 2009.

2.8 Variáveis do estudo

Este estudo analisou dados secundários e individualizados cuja variável dependente foi o desfecho da hospitalização (cura ou óbito).

As variáveis independentes envolveram 15 fatores que pudessem estar relacionadas à morte por COVID-19: Sexo (masculino ou feminino); Faixa etária (0-19 anos; 20-59 anos; 60-79 anos; > 80 anos); Raça/cor da pele (branca, negra e indígena); Cardiopatia (sim ou não); Diabetes Mellitus (sim ou não); Doença hematológica (sim ou não); Doença renal (sim ou não); Doença neurológica (sim ou não); Pneumopatia (sim ou não); Asma (sim ou não); Imunodeficiência (sim ou não); Doença hepática (sim ou não); Síndrome de Down (sim ou não); UTI (sim ou não); Suporte respiratório (sim, invasivo; sim, não invasivo; não).

2.9 Análise estatística

Os dados coletados foram organizados no programa Microsoft Excel® e analisados no pacote estatístico SPSS – *Statistical Package for Social Sciences*, versão 22.0 (IBM®, Chicago, IL, USA).

Todas as variáveis foram analisadas descritivamente por meio de frequência absoluta e relativa.

Para associação bivariada entre as variáveis independentes e o desfecho, foi utilizado o teste Qui-quadrado (X^2). Foi realizada análise de regressão multivariada por meio do teste de Regressão Logística, medindo-se a razão de chances (OR) e o intervalo de confiança de 95%. Além da análise de regressão bruta, realizou-se a análise ajustada para verificar a magnitude de associação entre morte por COVID-19 e seus fatores associados. Foi adotado um nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS

Foram analisadas informações de 67.347 pessoas obesas e hospitalizadas por COVID-19 no Brasil, no qual 51% era do sexo feminino, 59% de cor da pele branca e 63% na faixa etária entre 20-59 anos. Dentre as pessoas hospitalizadas com doenças pré-existentes, 53% tinham cardiopatia, 40% diabete mellitus, 5% doença renal, 5% pneumopatias, 4% doença neurológica, 3% imunodeficiência, 2% doença hematológica, 1% asma e 1% trissomia de síndrome de Down.

No que se refere à atenção hospitalar, a necessidade de internação em Unidades de Terapia Invasiva (UTI) foi de 54%. Quanto ao suporte ventilatório, 57% necessitaram de ventilação invasiva e 34% não invasiva. Do total das pessoas

hospitalizadas, 46,2% evoluiu para óbito. Na análise bivariada, apenas a variável “asma” não apresentou diferença estatisticamente significativa com o desfecho do estudo. (Tabela 1).

Com relação à análise multivariada, evidenciou-se que a população negra apresentou chance de 21% maior de morrer (OR: 1,21; IC: 1,15-1,29) em comparação à população branca. Os indivíduos com idade entre 20-59 anos tiveram chance de 75% maior de morrer (OR: 1,75; IC: 1,18-2,59), os de 60-79 anos apresentaram 3x mais chance (OR: 3,75; IC: 2,52-5,57) e aqueles com 80 anos ou mais apresentaram chance de 7 vezes maior quando comparado a pessoas com menos de 20 anos (OR: 7,79; IC:5,15-11,79) (Tabela 2).

Com relação àqueles que possuíam doenças prévias em comparação aos que não apresentavam, foi possível evidenciar maiores chances de morte para hospitalizações de: 55% maior naqueles que apresentavam doença hepática, 34% doença renal, 31% diabetes mellitus, 22% imunodeficiência, 21% cardiopatia, 19% doença neurológica, 18% pneumopatia. A síndrome de Down aumentou em 54% a chance de evoluir a óbito (Tabela 2).

As variáveis relacionadas à atenção hospitalar evidenciam números expressivos, na qual a chance de óbito entre pessoas internadas em UTI foi duas vezes maior em comparação àqueles que não necessitaram (OR: 2,83; IC: 2,66-3,02). Indivíduos que receberam ventilação não invasiva possuem risco de 45% de vir à óbito (OR: 1,45; IC: 1,29-1,62), enquanto aqueles que foram submetidos à ventilação mecânica invasiva possuem 9x mais chances de desfecho morte em comparação àqueles que não necessitam (OR: 9,73; IC: 8,60-11,0) (Tabela 2).

4. DISCUSSÃO

Neste estudo, foi possível evidenciar os fatores que mais contribuíram para a morte por COVID-19 entre pessoas obesas que necessitaram de hospitalização, sendo que fatores como raça negra e indígena, a faixa etária maior de 80 anos, possuir doenças prévias, especialmente hepática, renal e diabetes mellitus, hospitalização em UTI e suporte ventilatório invasivo foram os fatores que mais contribuíram para óbito.

Silva et al. realizaram uma coorte retrospectiva analisando todas as etnias não brancas, as taxas de mortalidade devido ao COVID-19 (de 56,4% na raça mista para 75,6% na população negra). A prevalência dos óbitos era negra e etnias mistas. Isto é, a etnia negra foi mais prevalente, a indígena diminuiu a possibilidade de admissão na UTI por 27,6%. Isso se deve aos indígenas residirem em sua maioria em áreas rurais, distantes de hospitais que possuem UTI, esses fatores aumentam o risco de morte em 24%⁹.

Mascarello et al. encontraram prevalência de desfechos negativos da COVID-19 para pessoas negras, cujas causas estão relacionadas à pobreza e à dificuldade de acesso a bens e serviços, problemas de alimentação, moradia, saneamento básico, transporte e educação, fatores estes que contribuem para a contaminação por COVID-19. Assim, medidas como distanciamento social, uso de álcool gel e máscara se tornam mais difíceis, ocasionando maior contaminação por COVID-19 e desfechos negativos¹⁶.

O'Driscoll et al. evidenciaram maior risco de morte para indivíduos com mais de 65 anos de idade em diferentes países e continentes, com associação entre idade e chance de óbito para pessoas entre 30 e 65 anos¹⁷. De acordo com Grasselli e colaboradores a idade foi apontada como fator de risco para pior prognóstico da COVID-19. Isso se deve ao fato de que essa população demanda ventilação mecânica invasiva (VMI) e geralmente possuem comorbidades¹⁸.

Ressalta-se que uma idade ≥ 65 anos foi um forte preditor independente de admissão na unidade de terapia intensiva (UTI) e óbito intra-hospitalar (LINDSAY *et al.*, 2020). Bem como, pessoas com idade entre 75-84 anos tiveram maior probabilidade de admissão na UTI quando comparados aos de 18-49 anos¹⁹.

Doenças preexistentes foram fatores relacionados à morte por COVID-19 entre pessoas obesas. Corroborando com os resultados deste estudo, Sanchez-Russo et al. evidenciaram que doenças renais em pacientes com COVID-19 resultam em mortalidade elevada. Da mesma forma, pessoas com doenças pulmonares tiveram maior tempo de hospitalização, sendo predispostos a serem internados em UTI e à morte²⁰.

Um estudo em Nova York com 3.615 indivíduos com IMC < 30 , Kalligeros e colaboradores encontraram que pacientes com IMC entre 30 e 34,9 tiveram 2,0

e 1,8 vezes mais probabilidade de hospitalização em UTI necessitando cuidados agudos e críticos²¹.

Para a mortalidade em pacientes com doenças prévias, Al Dossari constatou que, entre as comorbidades mais frequentes para pessoas que evoluíram à óbito, estava a diabetes mellitus. Ademais, pacientes internados com diabetes mellitus apresentavam mais sintomas, como febre e doenças cardiovasculares do que pacientes não diabéticos. A intersecção entre não vacinação, sistema imunológico frágil, má alimentação e sedentarismo desempenha um papel importante na piora do prognóstico desses pacientes, aumentando o risco de infecções com consequente internação e óbitos²².

Com relação à mortalidade em pacientes que apresentam doença hepática, Du *et al.* encontrou estudos relacionando doenças prévias hepáticas e a mortalidade por COVID-19. Pacientes que apresentavam cirrose de forma desequilibrada ou câncer de fígado, quando comparado ao grupo com cirrose compensada, estavam com grande risco de mortalidade pela infecção pela COVID-19²³.

Ren *et al.* mostram que os maiores fatores de risco cardiovascular e outras comorbidades ampliam o risco de morte em pacientes obesos com COVID-19²⁴. Com base em estudo de Amin²⁵, a obesidade causa aglomeração de material gorduroso no tecido linfóide, modificando a atividade inflamatória do tecido em excesso¹⁴.

Cruz e colaboradores relatam que a ventilação mecânica invasiva, apesar de se mostrar necessária, possui taxa de mortalidade significativa, devido a alterações biofísicas e bioquímicas, resultando prejuízo pulmonar. Além do agravo dos riscos de complicações iatrogênicas pelo uso desta terapêutica em pacientes obesos²⁶.

Simonnet e colaboradores relacionam a diminuição da capacidade respiratória funcional, do volume de reserva expiratório pulmonar e da complacência do sistema respiratório também como fatores mecânicos respiratórios adversos observados na obesidade. O aumento da massa torácica pode desempenhar um papel importante para pressões expiratórias finais e de pico mais altas para manter a oxigenação adequada em pacientes com obesidade ventilados mecanicamente em comparação com pacientes com peso normal¹⁶.

Esta investigação apresenta limitações, principalmente pelo fato de utilizar dados secundários, em que pese as possíveis subnotificações no preenchimento de dados. Entretanto, considera-se que essas não prejudicam os achados encontrados na pesquisa.

5. CONCLUSÃO

Neste estudo, foi possível evidenciar elevada frequência de pessoas obesas hospitalizadas por COVID-19 no Brasil, constituindo-se como um grupo populacional vulnerável à maior gravidade da doença. Ainda, a mortalidade apresentou alta prevalência, já que 46,2% das hospitalizações nesse grupo evoluíram para óbito. Com relação aos fatores associados, evidenciou-se que pessoas da raça negra, com maior idade, com doenças prévias, internadas em UTI e que usaram suporte ventilatório invasivo apresentaram maiores chances de morte.

Estratégias de enfrentamento devem ser estudadas e implementadas no Brasil, buscando reduzir a taxa de mortalidade na população obesa. A obesidade deve se constituir como um problema central de políticas públicas, especialmente estratégias de prevenção, uma vez que apresentam relação com aparecimento de comorbidades associadas a piores desfechos COVID-19.

6. REFERÊNCIAS

1. LI, Q. *et al.* Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. **New England Journal of Medicine**, 2020. DOI: 10.1056/NEJMoa2001316.
2. CDC, **Centers for Disease Control and Prevention**, 2020. Confirms person-to-person spread of new coronavirus in the United States. Disponível em: <https://www.cdc.gov/media/releases/2020/p0130-coronavirus-spread.html>
3. LIMA, N. T; BUSS, P. M; PAES-SOUSA, R. A pandemia de COVID-19: uma crise sanitária e humanitária. **Cadernos de Saúde Pública**, 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/0102-311X00177020>.
4. GATTINONI, L. *et al.* COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes. **Intensive Care Medicine**, Germany. DOI: 10.1007/s00134-020-06033-2.
5. KOH, G. C. H.; HOENIG, H. How Should the Rehabilitation Community Prepare for 2019-nCoV? **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 2020. DOI:10.1016/j.apmr.2020.03.003
6. LOPEZ-LEON, S. *et al.* More than 50 Long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Scientific Reports**, 2021. DOI: 10.1038/s41598-021-95565-8
7. WERNECK, G. L.; CARVALHO, M. S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2020. DOI: 10.1590/0102-311X00068820
8. AQUINO, E. M. L. *et al.* Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Junho 2020. DOI: 10.1590/1413-81232020256.1.10502020
9. SILVA, G. M. *et al.* Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa. **Acta Paul Enfermagem**, 2021. DOI: 10.37689/acta-ape/2021AR02321
10. **World Health Organization**, junho de 2021. Obesity and overweight. Disponível em: <https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
11. YANG, J. *et al.* Prevalence of comorbidities and its effects in coronavirus disease 2019 patients: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Infectious Diseases**, 2020. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.03.017

12. TARTOF, S. Y. *et al.* Obesity and Mortality Among Patients Diagnosed With COVID-19: Results From an Integrated Health Care Organization. **Annals of Internal Medicine**. DOI: 10.7326/m20-3742
13. CHAIT A.; HARTIGH, L. J. Adipose tissue distribution, inflammation and its metabolic consequences, including diabetes and cardiovascular disease. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, 2020. DOI: 10.3389/fcvm.2020.00022
14. MALAVAZOS, A. E. *et al.* Targeting the adipose tissue in COVID-19. **Obesity** (Silver Spring), 2020. DOI: 10.1002/oby.22844
15. SIMONNET, A. *et al.* High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. **Obesity** (Silver Spring), 2020. DOI: 10.1002/oby.2281.
16. MASCARELLO, K. C. *et al.* Hospitalização e morte por covid-19 e sua relação com determinantes sociais da saúde e morbidades no Espírito Santo: um estudo transversal. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 2021. DOI: 10.1590/S1679-49742021000300004.
17. O'DRISCOLL, M. *et al.* Age-specific mortality and immunity patterns of SARS-CoV-2. **Nature**, 2021. DOI: 10.1038/s41586-020-2918-0.
18. GRASSELLI, G. *et al.*, Risk Factors Associated With Mortality Among Patients With COVID-19 in Intensive Care Units in Lombardy, Italy. **JAMA Internal Medicine**, 2021. DOI:10.1001/jamainternmed.2020.3539
19. LINDSAY, K. *et al.*, Risk Factors for Intensive Care Unit Admission and In-hospital Mortality Among Hospitalized Adults Identified through the US Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)-Associated Hospitalization Surveillance Network (COVID-NET). **Clinical Infectious Diseases**, 2020. DOI: 10.1093/cid/ciaa1012
20. SANCHEZ-RUSSO, L. *et al.*, COVID-19 and the Kidney: A Worrisome Scenario of Acute and Chronic Consequences. **Journal of Clinical Medicine**, 2021. DOI: 10.3390/jcm10050900
21. KALLIGEROS, M. *et al.*, Association of Obesity with Disease Severity Among Patients with Coronavirus Disease 2019. **Obesity**, 2020. DOI:10.1002/oby.22859
22. ALDOSSARI, K. K., Diabetes Mellitus Is an Important Predictor for Hospitalization and Mortality From the COVID-19 Infection: A Substantial Interface Between Two

Outbreaks. **Journal of Endocrinology and Metabolism**, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14740/jem665>.

23. DU, M. *et al.* COVID-19 and liver dysfunction: Epidemiology, association and potential mechanisms. **Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology**, 2021. DOI: 10.1016/j.clinre.2021.101793.

24. REN J.; WU, N. N.; WANG, S; SOWERS, J.; ZHANG, Y. Obesity cardiomyopathy: evidence, mechanisms, and therapeutic implications. **Physiological Reviews**, 2021. DOI:10.1152/physrev.00030.2020.

25. AMIN, M. T. *et al.* Obesity, a major risk factor for immunity and severe outcomes of COVID-19. **Bioscience Reports**, 2021. DOI: 10.1042/BSR20210979.

26. CRUZ, D. A. *et al.* Impacts of invasive mechanical ventilation on patients from COVID-19: integrative review. **Research, Society and Development**, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i11.19656.

7. ANEXOS

Tabela 1. Fatores de risco para óbito entre pessoas com obesidade hospitalizadas por COVID-19 no Brasil, 2021.

Variáveis	n	Cura	Óbito	p-valor [†]
		n (%)	n (%)	
Sexo				< 0,001
Masculino	64.357	18.786 (60,0)	15.529 (40,0)	
Feminino		18.809 (56,9)	14.223 (43,1)	
Raça/cor	54.614			< 0,001
Branca		18.791 (58,1)	13.545 (41,9)	
Negra		12.137 (55,9)	9.594 (44,1)	
Amarela		299 (62,6)	179 (37,4)	
Indígena		29 (42,0)	40 (58,0)	
Faixa etária	64.362			< 0,001
0 – 19		350 (81,0)	82 (19,0)	
20 – 59		28.073 (64,4)	15.552 (35,6)	
60 – 79		8.272 (46,5)	9.501 (53,5)	
> 80 anos		903 (35,7)	1.629 (64,3)	
Cardiopatia	49.205			< 0,001
Sim		13.435 (51,7)	12.574 (48,3)	
Não		14.876 (64,1)	8.320 (35,9)	
Diabete Mellitus	46.886			< 0,001
Sim		9.403 (49,6)	9.558 (50,4)	
Não		17.650 (63,2)	10.275 (36,8)	
Doença hematológica	40.263			< 0,001
Sim		230 (51,7)	215 (48,3)	
Não		23.583 (59,2)	16.232 (40,8)	
Doença renal	40.497			< 0,001
Sim		797 (39,6)	1.217 (60,4)	
Não		23.027 (59,8)	15.456 (40,2)	
Doença Neurológica	40.393			< 0,001
Sim		705 (47,7)	773 (52,3)	
Não		23.163 (59,5)	15.752 (40,5)	

Pneumopatia	40.768			< 0,001
Sim		946 (45,5)	1.134 (54,5)	
Não		23.092 (59,7)	15.596 (40,3)	
Asma	41.100			0,106
Sim		1.779 (60,3)	1.169 (39,7)	
Não		22.568 (59,2)	15.584 (40,8)	
Imunodeficiência	40.246			< 0,001
Sim		550 (51,4)	520 (48,6)	
Não		23.241 (59,3)	15.935 (40,7)	
Doença Hepática	40.194			< 0,001
Sim		263 (49,1)	273 (50,9)	
Não		23.514 (59,3)	16.144 (40,7)	
Síndrome de Down	40.395			< 0,001
Sim		167 (51,2)	159 (48,8)	
Não		23.721 (59,2)	16.348 (40,8)	
UTI	59.807			< 0,001
Sim		12.277 (38,9)	19.250 (61,1)	
Não		22.786 (80,6)	5.494 (19,4)	
Suporte ventilatório	59.390			< 0,001
Sim, invasivo		4.686 (23,0)	15.659 (77,0)	
Sim, não invasivo		25.930 (76,5)	7.955 (23,5)	
Não		4.224 (81,9)	936 (18,1)	

†Valores obtidos após aplicação do teste Qui-Quadrado de Pearson. Fonte: Dados da pesquisa, 2021

Tabela 2: Razão de chances (bruta e ajustada) e intervalo de confiança entre as variáveis independentes e o desfecho, Brasil, 2021.

Variáveis	OR Bruta (IC 95%)	OR Ajustada (IC 95%)
Sexo		
Masculino	1.00	1.00
Feminino	1,13 (1,10-1,71)	0,93 (0,88-0,98)
Raça/cor		
Branca	1.00	1.00
Negra	1,09 (1,05-1,13)	1,21 (1,15-1,29)
Amarela	0,83 (0,68-1,00)	0,84 (0,61-1,15)
Indígena	1,91 (1,18-3,08)	1,74 (0,73-1,13)
Faixa etária		
0 – 19	1.00	1.00
20 – 59	2,36 (1,85-3,01)	1,75 (1,18-2,59)
60 – 79	4,90 (3,84-6,24)	3,75 (2,52-5,57)
> 80 anos	7,70 (5,97-9,92)	7,79 (5,15-11,79)
Cardiopatia		
Sim	1,67 (1,61-1,73)	1,21 (1,14-1,29)-,
Não	1.00	1.00
Diabete Mellitus		
Sim	1,74 (1,69-1,81)	1,31 (1,22-1,30)
Não	1.00	1.00
Doença hematológica		
Sim	1,35 (1,12-1,63)	0,80 (0,59-1,11)
Não	1.00	1.00
Doença renal		
Sim	2,27 (2,07-2,49)	1,34 (1,16-1,55)
Não	1.00	1.00
Doença Neurológica		
Sim	1,61 (1,45-1,78)	1,19 (1,01-1,41)
Não	1.00	1.00
Pneumopatia		
Sim	1,77 (1,62-1,93)	1,18 (1,02-1,37)

Não	1.00	1.00
Asma		
Sim	0,95 (0,88-1,02)	0,95 (0,83-1,08)
Não	1.00	1.00
Imunodeficiência		
Sim	1,37 (1,22-1,55)	1,22 (1,01-1,49)
Não	1.00	1.00
Doença Hepática		
Sim	1,51 (1,27-1,79)	1,55 (1,16-2,07)
Não	1.00	1.00
Síndrome de Down		
Sim	1,38 (1,11-1,71)	1,54 (1,10-2,17)
Não	1.00	1.00
UTI		
Sim	6,50 (6,26-6,74)	2,83 (2,66-3,02)
Não	1.00	1.00
Suporte ventilatório		
Sim, invasivo	15,08 (13,94-16,30)	9,73 (8,60-11,0)
Sim, não invasivo	1,28 (1,28-1,49)	1,45 (1,29-1,62)
Não	1.00	1.00
