

DOI: 10.35621/23587490.v9.n1.p677-689

OBESIDADE E COVID - 19: QUAL SUA RELAÇÃO?

OBESITY AND COVID-19: WHAT IS THEIR RELATIONSHIP?

Arthur de Souza Bandeira Nunes¹
Kelli Costa Souza²
Ankilma Andrade do Nascimento³
Igor Sousa Gabriel⁴
Rodolfo de Abreu Carolino⁵
Mayara Furtado Araújo da Silva⁶

RESUMO: INTRODUÇÃO: A pandemia de COVID-19 produzida pelo SARS-CoV-2 atualmente em andamento, faz - se necessário uma grande demanda por ventiladores mecânicos (VM), visto que apresenta uma grande taxa de infectividade, contudo uma porcentagem significativa dos infectados abre rapidamente um quadro de insuficiência respiratória e requer cuidados intensivos. **OBJETIVO:** Apresentar os principais resultados obtidos na recuperação do paciente com sars cov-2 que influenciam na melhora do prognóstico do mesmo, diminuindo os riscos de morbimortalidade. **METODOLOGIA:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura a partir das bases de dados MEDLINE, PubMed, LILACS e SciELO. Incluídos artigos científicos publicados em inglês, espanhol ou português, nos últimos 5 anos, disponíveis na íntegra, com os descritores, “Infecções por coronavírus”, “Mortalidade Intra-Hospitalar” e “Obesidade”, sendo consultados 215 artigos. Após filtragem, foram selecionados 6 artigos que estavam de acordo com o tema norteador. **RESULTADOS E DISCUSSÕES:** A obesidade representa um risco maior de infecção grave por COVID-19, que pode levar à necessidade de ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva e morte prematura. Com múltiplos mecanismos subjacentes de piora da fisiologia desses doentes, pacientes com obesidade e diabetes provavelmente serão admitidos na UTI à medida que a pandemia continuar. Portanto, os pacientes com COVID - 19 com obesidade ou diabetes subjacente devem ser classificados como um grupo de alto risco.

¹ Médico, Docente do Centro Universitário Santa Maria.

² Enfermeira pela Faculdade Santa Maria; Especialização em Enfermagem em Ginecologia e Obstetrícia pela UNIBF; Especialista em Enfermagem em UTI Neonatal e pediátrica pela UNIBF. kelinha.r00@gmail.com.

³ Enfermeira, Pós-doutora em Pós Doutorado em Pesquisa Agroindústrias. ankilmar@hotmail.com.

⁴ Médico, Docente do Centro Universitário Santa Maria.

⁵ Médico, Docente do Centro Universitário Santa Maria.

⁶ Médica Docente do Centro Universitário Santa Maria.

CONCLUSÃO: Obesidade e diabetes são dois principais fatores de risco para a hospitalização por COVID-19. Pessoas com obesidade e diabetes correm maior risco de terem a forma grave da COVID-19.

PALAVRAS CHAVE: Infecções por Coronavírus; Mortalidade Intra-Hospitalar; Obesidade.

ABSTRACT: INTRODUCTION: *The COVID-19 pandemic produced by SARS-CoV-2, currently underway, makes - if necessary - a great demand for mechanical ventilators (MV), since it has a high infectivity rate, however a significant percentage of those infected open quickly respiratory failure and requires intensive care.* **OBJECTIVE:** *To present the main results obtained in the recovery of patients with sars cov-2 that influence the improvement of their prognosis, reducing the risks of morbidity and mortality.* **METHODOLOGY:** *An integrative literature review was carried out using the MEDLINE, PubMed, LILACS and SciELO databases. Including scientific articles published in English, Spanish or Portuguese, in the last 5 years, available in full, with the descriptors, "Coronavirus infections", "Intra-Hospital Mortality" and "Obesity", with 215 articles consulted. After filtering, 6 articles were selected that were in accordance with the guiding theme.* **RESULTS AND DISCUSSION:** *Obesity poses an increased risk of severe COVID-19 infection, which can lead to the need for mechanical ventilation in intensive care units and premature death. With multiple underlying mechanisms of worsening physiology in these patients, patients with obesity and diabetes are likely to be admitted to the ICU as the pandemic continues. Therefore, COVID-19 patients with underlying obesity or diabetes should be classified as a high-risk group.* **CONCLUSION:** *Obesity and diabetes are two main risk factors for hospitalization due to COVID-19. People with obesity and diabetes are at greater risk of severe COVID-19.*

KEYWORDS: *Coronavirus infections; In-Hospital Mortality; Obesity.*

1 INTRODUÇÃO

O surto que tomou o mundo como uma tempestade desde dezembro de 2019 e mantém uma disseminação sem precedentes e sem freio de SARS - CoV - 2, responsável pelo COVID - 19, teve por meio de 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde concretizando a infecção responsável por um cenário pandêmico mundial (KALLIGEROS *et al.*, 2020).

Contudo, tendo em vista síndrome respiratória aguda grave como a principal repercussão clínica do Coronavírus, vem se tornando a causa de uma crise de saúde mundial (HANCHARD, KALLIGEROS *et al.*, 2020).

A correlação entre obesidade e Covid-19 em pacientes que dão entrada no serviço de urgência é um achado extrema importância, pois é um indicador de evolução para quadros de maior gravidade, por exemplo nos EUA, onde a prevalência de obesidade é superior a 40% (PARIKH *et al.*, 2020).

A obesidade está associada a um grande número de comorbidades conhecidas. Existem tanto casos em que se desenvolve doenças a partir do quadro de aumento de peso, como também pacientes com doenças prévias que passam ser agravadas pela obesidade. O aumento do risco relativo de mau prognóstico na presença de obesidade é particularmente alto em pacientes mais jovens (DE FLINES *et al.*, 2020).

Decorrente da ampla variedade de risco, cujo a Covid - 19 em seu espectro de quadro leve, pode se tornar uma doença de prognóstico altamente desfavorável ao doente, justamente por condições de seu estilo de vida. Contudo, a produção científica em questão, buscará objetivar pontos de maior importância que correlacionam a covid - 19 a evolução de pior prognóstico dos casos graves em pacientes obesos.

Entretanto, ainda abordará não só o manejo da Covid nesses doentes, mas a principal forma de profilaxia para conter a gravidade em obesos, no qual o controle

da obesidade trará ao paciente a resolução de diversas manifestações que surgem à mercê do aumento de peso.

Esse estudo busca analisar uma maior vigilância e tratamento precoce (profilático como o controle da obesidade, supracitado) para pacientes com obesidade e COVID-19, condicionando ao prognóstico possível diante a infecção por Coronavírus.

A justificativa do trabalho é de extrema relevância a preocupação com o paciente obeso, com elevados níveis de índice de massa corpórea devido a susceptibilidade desse doente evoluir gravemente com o quadro infeccioso por Covid - 19. Ao refletir sobre essa relação, deve ser enfatizado a necessidade de investigações em maior escala que possam examinar de perto os mecanismos subjacentes por trás da gravidade da Covid-19 e dos pacientes com obesidade.

Contudo, poder salvar vidas e propiciar a alta médica desse paciente é a meta atingida para a equipe multiprofissional envolvida no cuidado do serviço de saúde de receptividade. Portanto, entender a fisiopatologia e a dinâmica de evolução gradual dos quadros de melhora e piora da infecção por SARS - COV2 retrata a pertinência do estudo na temática apresentada ao decorrer do artigo.

Baseado no que sabe sobre as diversas complicações e comorbidades oriundas da obesidade conjunta, normalmente, a uma síndrome metabólica, uma séria inclusão de parâmetros e técnicas para manejo e controle são valiosos para prever elevados níveis da doença e de graves espectros da Covid - 19.

Graves doenças como manifestações cardiovasculares e cerebrovasculares decorrentes das comorbidades, também incluindo o perfil trombofílico do novo Coronavírus, reforçam a preocupação da dinâmica com o paciente obeso. Portanto, estudos já correlacionam a eficácia da redução de índices de gordura corpórea com a melhora do prognóstico do doente infectado pelo Sars CoV - 2.

Para o sistema público de saúde, amenizar os gastos e assim diminuir a quantidade de comorbidades adquiridas pós covid e as altas taxas de mortalidade nesse tipo específico de paciente, como também aumentar e enriquecer as bases de dados de notificações da doença pelo Brasil espalhada é de extrema significância.

As sugestões aqui relatadas podem auxiliar ao médico assistente da unidade de saúde responsável por receber o paciente em tais condições supracitadas a

estabelecer hipóteses clínicas para o manejo precoce de possíveis alterações hemodinâmicas, afim de buscar uma abordagem que aumente o prognóstico de vida desse doente.

O estudo objetivou em elucidar a potencial associação da obesidade com a COVID - 19 relacionada ao seu manejo, com a finalidade de explorar o manuseio das comorbidades conjuntas e a diminuição das taxas de mortalidade nesses pacientes.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Tipo de artigo

O artigo em questão tende a perspectiva de explorar a temática apresentada com o objetivo de trazer uma abordagem qualitativa, realizada a partir de referenciais já elaborados, constituído de livros e artigos científicos disponibilizados em plataformas e base de dados digitais, caracterizando assim, uma revisão integrativa da literatura.

Sujeito do artigo

O *corpus* da pesquisa será uma busca em bases de dados online. Portanto, serão utilizados estudos indexados nas bases de dados: LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) PUBMED (National Library of Medicine National Institutes of Health dos EUA) e BVS (Biblioteca Nacional em Saúde) no período entre janeiro de 2021 e junho de 2022.

População e amostra

A pesquisa norteou-se para se elaborar por meio dos filtros: últimos 5 anos, Internação por Covid - 19, Obesidade Mórbida, Mortalidade e, Fatores de risco e Guia de prática clínica como Tipo de estudo. Contudo, obteve-se 215 artigos relacionados a temática a ser apresentada, desses, 6 foram usados para revisão e construção do conteúdo abordado pela pesquisa, estavam de acordo com o tema norteador.

Serão utilizados trabalhos escritos em português, inglês e francês com os seguintes descritores indexados no DECS (descritores em ciências da saúde): Infecções por Coronavírus; Mortalidade Intra-Hospitalar e Obesidade, e seus correlatos em inglês.

Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão utilizados serão: Artigos publicados nos últimos cinco anos (2018 a 2022); Literaturas bibliográficas disponibilizadas na íntegra, na língua portuguesa e/ou inglesa e/ou espanhola e artigos disponíveis em seu texto completo.

Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão em análise serão: Artigos prévios ao ano de 2018; artigos em outras línguas que não sejam as descritas nos critérios de inclusão, artigos que não tenham como assunto principal Infecções por Coronavírus;

Obesidade Mórbita; Tipo de estudo - Fatores de risco e artigos que não correspondem à questão norteadora.

Riscos

Declaração de conflito de interesse

Conflitos de interesse; O autor declara não haver conflito de interesses em relação a este estudo e ideias apresentadas correspondente as demais obras e literaturas usadas para construção do referencial teórico.

Benefícios

Este estudo analisa o prognóstico dos pacientes com COVID-19 dentro de suas perspectivas de evolução para alta médica, assim como os altos índices encontrados atualmente de morbimortalidade. Dados demográficos, história médica pregressa e curso hospitalar serão analisados.

Detalhamento do estudo

A produção científica tem como meta abordar os principais pontos que relaciona a covid - 19 a casos graves em pacientes obesos. Portanto, trará como abordagem central a preocupação e manejo do doente citado e assim a reflexão que o mesmo tem para o sistema público de saúde, cujo tem como prioridade diminuir a quantidade de comorbidades adquiridas pós covid e as altas taxas de mortalidade

nesse tipo específico de paciente, amenizar os gastos e assim, como também aumentar e enriquecer as bases de dados de notificações da doença pelo Brasil espalhada é de extrema significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o exposto no quadro 1 a seguir, são apresentadas informações a respeito dos 6 artigos contidos na discussão desta revisão de literatura. Foram interpretados e sintetizados todos os resultados, através de uma comparação dos dados evidenciados na análise dos artigos.

Quadro 01. Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa, segundo título, autor (es), base de dados, ano de publicação e objetivo.

AUTOR/ ANO	TITULO	BASE DE DADOS	OBJETIVO
BOLSONI <i>et al.</i> , 2021.	Obesidade e a covid-19: uma reflexão sobre a relação entre as pandemias	LILACS	Realizar uma análise reflexiva sobre a relação da obesidade como fator de risco para o agravamento dos quadros de COVID-19.
NETO <i>et al.</i> , 2022	Relação da obesidade com o agravamento da COVID-19	PUBMED	verificar através de uma revisão integrativa da literatura a relação da obesidade com o agravamento da COVID-19.
SILVA <i>et al.</i> , 2021	Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa	BVS	Identificar, na literatura científica, a relação da obesidade como fator de risco agravante para a morbidade por COVID-19.
GARCIA <i>et al.</i> , 2022.	A Influência da Pandemia de Covid-19 no Aumento da Obesidade no Brasil: Uma Análise de Produção Científica	LILACS	Aborda sobre a influência da pandemia da Covid-19 no aumento da obesidade no Brasil.
MARTINS <i>et al.</i> , 2021	Fatores contribuintes para o aumento da prevalência de	BVS	O objetivo foi analisar e identificar quais são as causas e os fatores para o

	obesidade em indivíduos adultos no Brasil em tempos de pandemia do Covid-19.		desenvolvimento da obesidade.
--	--	--	-------------------------------

FONTE: Autores 2022.

A partir das análises dos artigos percebeu-se que pacientes obesos podem ter complicações respiratórias e estão associados a um risco aumentado de diabetes, doenças cardiovasculares e renais. Além disso, a presença de hipertensão, dislipidemia e diabetes tipo 2 pode tornar os indivíduos suscetíveis a eventos cardiovasculares e aumentar a suscetibilidade a infecções. A obesidade e o sobrepeso podem afetar diretamente o agravamento e aumento dos sintomas e complicações em pacientes com COVID-19. (NETO *et al.*, 2022).

Os conhecimentos encontrados através das pesquisa demonstram que a obesidade é um fator de risco para o agravamento do caso da covid-19 em especial para a internação hospitalar, os pacientes que participaram das pesquisas apresentaram infecção por coronavírus e necessitaram de atendimento de saúde diferenciado devido ao agravamento do caso. (CAVALCANTE *et al.*, 2021).

A obesidade representa um risco maior de infecção grave por COVID-19, que pode levar à necessidade de ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva e morte prematura. Com múltiplos mecanismos subjacentes de piora da fisiologia desses doentes, pacientes com obesidade e diabetes provavelmente serão admitidos na UTI à medida que a pandemia continuar. Portanto, os pacientes com COVID - 19 com obesidade ou diabetes subjacente devem ser classificados como um grupo de alto risco. (SATTAR *et al.*, 2020).

Para os pesquisadores, a associação entre obesidade e casos graves de COVID19 devem subsidiar a construção de instrumentos para avaliação ou investigação de riscos, considerando o IMC e a circunferência abdominal. Faz-se necessário investigar novas intervenções terapêuticas para reduzir as chances de desenvolvimento da forma grave da COVID-19, com foco no tecido adiposo, tais como medicamentos para perda de peso e para a redução do estado inflamatório gerado pela obesidade, além de dietas apropriadas. Pesquisas envolvendo a

validação de protocolos clínicos direcionados para pacientes portadores de obesidade também se fazem necessárias. (SATTAR *et al.*, 2020).

Em alguns estudos observou-se que pacientes obesos demonstraram piora do quadro inflamatório da doença COVID19 devido a instabilidade imunológica e ao ambiente metabólico desfavorável. Além de maior admissão e permanência em UTI's. Somado a isso, é possível perceber que os índices de internações e complicações no COVID-19 com pacientes que eram obesos, ultrapassou o índice de obesidade presentes na população local do estudo. Ou seja, entre os pacientes com COVID-19 agravada naquela região a maioria eram obesos. (GARCIA *et al.*, 2022).

Em alguns desfechos, o agravamento da doença COVID-19 em jovens foi atrelado ao excesso de peso, já que esses não possuíam comorbidades associadas além da obesidade. Enquanto outros estudos cujo índice de mortalidade era igual para obesos e não obesos, ou até maior para pessoas com peso referencial, havia uma prevalência de pacientes idosos e com comorbidades associadas no grupo de não obesos. Um artigo escrito na China citou as comorbidades associadas à obesidade, com uma tendência ao aumento da disposição para a doença grave de COVID-19. Mas, nenhuma associação significativa, nessa população específica, pode ser elucidada com a obesidade grave. (MARTINS *et al.*, 2021).

A obesidade como doença crônica e multifatorial está associada a um estado inflamatório crônico, capaz de desenvolver uma série de complicações relacionadas a desregulação hormonal e do sistema imune. Quando essa condição é adicionada ao cenário do novo coronavírus, há um aumento dessas complicações e resultados desfavoráveis (SILVA *et al.*, 2021).

De maneira geral, os artigos incluídos na presente revisão mostraram que pacientes com IMC mais elevado necessitaram de UTI com maior frequência. Esse achado pode ser explicado tanto pelas reservas pulmonares reduzidas e alterações anatômicas da parede torácica quanto pelas alterações da resposta imunológica. Haja vista que, o tecido adiposo não é apenas um local de estoque mas também tem papel importante na produção de citocinas inflamatórias, que quando em excesso podem agravar o quadro clínico. (BOLSONI *et al.*, 2021).

A revisão sistemática, relatou haver uma associação mais significativa entre a obesidade em pacientes idosos e com COVID-19. Entretanto nos artigos incluídos nesta revisão não houve distinção de faixa etária entre os pacientes obesos e com agravamento de COVID-19, pelo contrário, houve uma prevalência de obesidade em pacientes mais jovens, principalmente nos estudos feitos nos EUA, em que a obesidade populacional está acima da média mundial (BRANDÃO *et al.*, 2020).

Diante disso, a literatura atual destaca a grande importância de uma alimentação equilibrada e balanceada, promovendo a prevenção e tratamento da obesidade principalmente diante o cenário de alta propagação da COVID-19, especialmente em um momento que o sistema imunológico precisa reagir e o alto consumo de alimentos ricos em açúcares e gorduras saturadas leva a uma menor ingestão de micronutrientes e antioxidantes, que são os principais reguladores do metabolismo e do sistema imunológico, desta forma a adoção de práticas alimentares saudáveis, como o consumo diário de alimentos in natura e minimamente processados e a prática de atividades físicas são fatores fundamentais no enfrentamento da COVID-19. (SATTAR *et al.*, 2020).

4. CONCLUSÃO

A revisão demonstrou que a obesidade é considerada um dos principais fatores de risco para o agravamento da covid-19, pois ela está diretamente associada a dificuldade em respira, cuidados intensivos e a ventilação mecânica por maior tempo e ocasionando assim a mortalidade. A pesquisa evidenciou ainda que os problemas associados a obesidade como agravamento dos casos de covid-19, por se uma patologia que necessita de mais estudos e pesquisas, encontrando só algumas teorias e protocolos que expliquem a associação da covid-19 com a obesidade.

Alguns dos mecanismos fisiopatológicos da relação entre a obesidade e a COVID-19 já foram sugeridos, incluindo: estado de inflamação, danos ao sistema respiratório, cardiovascular, formação de trombos e desregulação do metabolismo e

do sistema imune. Portanto, estudos futuros devem continuar explorando esta temática para nortear a prática assistencial baseada em evidências e protocolos clínicos de saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-SABAH, S, AL-HADDAD, M, AL-YOUHA, S, JAMAL, M, ALMAZEEDI, S. COVID-19: Impact of obesity and diabetes on disease severity. *Clin Obes.* 2020; 10: e 12414. <https://doi.org/10.1111/cob.12414>.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. 2. Classification and diagnosis of diabetes. Standards of medical care in diabetes- 2019. *Diabetes Care.* 2019;42(Suppl 1): S13-S28.

BRANDÃO S, Obesidade e risco de COVID-19: grave [livro eletrônico]. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) 20-38567 CDD-613.1 (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil) - 1. ed. - Recife: 2020. ISBN 978-65-00-05032-5.

Bolsoni-Lopes A, Furieri L, Alonso-Vale MIC. Obesidade e a covid-19: uma reflexão sobre a relação entre as pandemias. *Rev Gaúcha Enferm.* 2021;42(esp):e20200216. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200216>.

CAVALCANTE I. dos S., de LIMA C. V. B. Q., MENDES J. P. S., BARBOSA J. V. C., NETO O. J. F., RODRIGUES P. F., KRUGER Y. da S., MENDES É de A. S., Neto E. de C. M., & BELTRÃO R. P. L. (2021). Implicações de doenças cardiovasculares na evolução de prognóstico em pacientes com covid-19. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 13(1), e5292. <https://doi.org/10.25248/reas.e5292.2021>

DE FLINES, J; SCHEEN, A J. "COVID-19 sévère, une nouvelle complication à ajouter aux nombreuses comorbidités de l'obésité" [Severe COVID-19, a new complication to be added to numerous comorbidities associated to obesity]. *Revue medicale de Liege* vol. 75, S1 (2020): 146-152.

FLORES-PLIEGO, A.; MIRANDA, J.; VEGA-TORREBLANCA, S.; VALDESPINO-VÁZQUEZ, Y.; HELGUERA-REPETTO, C.; ESPEJEL-NUÑEZ, A.; BORBOA-OLIVARES, H.; Molecular Insights into the Thrombotic and Microvascular Injury in Placental Endothelium of Women with Mild or Severe COVID-19. *Cells* 2021, 10, 364. <https://doi.org/10.3390/cells10020364>.

GIACAGLIA LR. COVID-19, OBESIDADE E RESISTÊNCIA À INSULINA. *Revista ULAKES Journal of Medicine*, v. 1 (2020): Edição Especial Covid-19. 2020-07-20 Hanchard Julia, Capó-Vélez Coral M., Deusch Kai, Lidington Darcy, Bolz Steffen-Sebastian. Stabilizing Cellular Barriers: Raising the Shields Against COVID-19; *Frontiers in Endocrinology*, Vol 11, 2020, pag. 703. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fendo.2020.583006> DOI=10.3389/fendo.2020.583006 ISSN=1664-2392.

GARCIA, J.S. *et al.*, A Influência da Pandemia de Covid-19 no Aumento da Obesidade no Brasil: Uma Análise de Produção Científica. *Id on Line Rev. Psic.* V.16, N. 60, p. 987-1000, Maio/2022 - Multidisciplinar. ISSN 1981-1179 Edição eletrônica em <http://idonline.emnuvens.com.br/id>.

HEFFERNAN, KS; RANADIVE, SM; JAE, SY. Exercise as medicine for COVID-19: On PPAR with emerging pharmacotherapy. *Medical Hypotheses.* Vol. 143, 2020, 110197. ISSN 0306-9877. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.110197>.

KALLIGEROS M, SHEHADEH F, MYLONA EK, *et al.* Associação de obesidade com gravidade da doença entre pacientes com COVID - 19. *Obesidade* (Silver Spring, MD). 2020. 28 (7): 1200 - 1204.

KRIAUCIONIENE V, BAGDONAVICIENE L, RODRÍGUEZ-PÉREZ C, PETKEVICIENE J. Associations between Changes in Health Behaviours and Body Weight during the COVID-19 Quarantine in Lithuania: The Lithuanian COVIDiet Study. *Nutrients*. 2020; 12(10):3119. <https://doi.org/10.3390/nu12103119>.

MARTINS, Cristiane; BRAGA, Gabriela Aparecida; FERREIRA, Orley Júnior Leles. Artigo científico: FATORES CONTRIBUINTES PARA O AUMENTO DA PREVALÊNCIA DE OBESIDADE EM INDIVÍDUOS ADULTOS NO BRASIL EM TEMPOS DE PANDEMIA DO COVID-19. 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/20503>.

MEHTA P, MCAULEY DF, BROWN M, SANCHEZ E, TATTERSALL RS, MANSON JJ. COVID-19: considere síndromes de tempestade de citocinas e imunossupressão. *Lancet*. 2020; 395 (10229): 1033 - 1034.

NETO, J. G. S *et al.*, Relação da obesidade com o agravamento da COVID-19. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 3, e25711326617, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26617>.

PARIKH, R., GARCIA, M. A., RAJENDRAN, I., JOHNSON, S., MESFIN, N., WEINBERG, J., & REARDON, C. C. (2020). ICU outcomes in Covid-19 patients with obesity. *Therapeutic Advances in Respiratory Disease*. <https://doi.org/10.1177/1753466620971146>.

SATTAR N, MCINNES IB, MCMURRAY JJV. Obesity a risk factor for severe COVID -19 infection: multiple potential mechanisms. *Circulation* 2020; Doi: 10.1161/CirculationAHA.120.047659.

SCHEEN AJ. Obésité et risque de COVID-19 sévère [Obesity and risk of severe COVID-19]. *Rev Med Suisse*. 2020 May 27;16(695):1115-1119. French. PMID: 32462841.

WHO. WHO Mean Body Mass Index (BMI). 2015.

SILVA, G.M. *et al.*, Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa. Artigo de Revisão • *Acta Paul Enferm*. 34 • 2021 • <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AR02321>.