

## O prognóstico de pacientes obesos internados em unidade de terapia intensiva por COVID-19: revisão integrativa

*The prognosis of obese patients admitted to the intensive care unit due to COVID-19: integrative review*

Mariana da Silva Neres Soares<sup>1</sup>, Cinthia Santos Silva Ferreira<sup>2</sup>, Anna Beatriz Mendes Coelho<sup>3</sup>, Irineu Rasera Jr<sup>4</sup>

### RESUMO

Existe uma complexa relação entre a obesidade e a COVID-19 no contexto clínico. Embasados nisso o presente estudo busca elucidar a relação entre ambos temas, analisando como a obesidade piora o prognóstico de pacientes infectados pelo SARS-CoV-2 internados em Unidade de Terapia Intensiva. Realizou-se uma revisão bibliográfica que abrange os anos de 2020 a 2024, utilizando bases de dados como National Library of Medicine (PubMed) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Os termos-chave incluíam "Obesidade", "Unidade de Terapia Intensiva" e "COVID-19". A análise dos estudos selecionados revelou os fatores que influenciam ainda mais no desfecho negativo dos pacientes obesos, como hipertensão, diabetes mellitus 2 e doenças cardiovasculares. Destaca-se, portanto, a importância do cuidado com a saúde e mudanças nos hábitos de vida para evitar complicações da doença. Conclui-se que a obesidade exerce um impacto significativo no prolongamento do tempo de hospitalização, na maior necessidade de internação em unidades de terapia intensiva (UTI), no uso de ventilação mecânica e no aumento da mortalidade, especialmente quando associada a comorbidades, em pacientes infectados pelo vírus da COVID-19.

**Palavras-chave:** Obesidade. Unidade de Terapia Intensiva. COVID-19.

### ABSTRACT

There is a complex relationship between obesity and COVID-19 in the clinical context. Based on this, the present study aims to elucidate the connection between these two issues by analyzing how obesity worsens the prognosis of patients infected with SARS-CoV-2 who are admitted to Intensive Care Units (ICUs). A literature review covering the years 2020 to 2024 was conducted using databases such as the National Library of Medicine (PubMed) and the Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS). The key terms included "Obesity", "Intensive Care Unit", and "COVID-19". The analysis of the selected studies revealed factors that further influence the negative outcomes in obese patients, such as hypertension, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular diseases. Therefore, the importance of health care and lifestyle changes to prevent complications from the disease is emphasized. It is concluded that obesity significantly impacts the length of hospitalization, increases the need for intensive care unit (ICU) admission, the use of mechanical ventilation, and the mortality rate, especially when associated with comorbidities, in patients infected with COVID-19.

**Keywords:** Obesity, Intensive Care Unit, and COVID-19.

<sup>1</sup> Graduanda em Medicina, Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida (FESAR). Redenção/PA- Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6872-0309>. Email: marysoares1240@gmail.com

<sup>2</sup> Graduanda em Medicina, Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida (FESAR). Redenção/PA- Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0319-8708>. Email: cinthia.ferreira@gmail.com

<sup>3</sup> Graduanda em Medicina, Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida (FESAR). Redenção/PA- Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2116-906X>. Email: mendesannabeatriz56@gmail.com

<sup>4</sup> Discente, Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida (FESAR)-Redenção/PA- Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6300-2319>. E-mail: irineu.junior@fesar.edu.br

## 1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, resultante de um desequilíbrio entre a ingestão alimentar e o gasto energético diário, o que compromete o bem-estar e a longevidade<sup>1</sup>. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o diagnóstico de obesidade é feito com base no Índice de Massa Corporal (IMC), calculado pela relação entre o peso (em kg) e a altura (em m<sup>2</sup>), sendo considerado obeso o indivíduo com IMC superior a 30 kg/m<sup>2</sup>.

Além de impactar a saúde individual, a obesidade traz significativas consequências para os sistemas de saúde, estando associada a diversas comorbidades, como diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica e dislipidemia<sup>2</sup>. Entre 2008 e 2018, houve um aumento expressivo nas internações por obesidade, especialmente na região Sul do Brasil, com maior prevalência entre mulheres de 30 a 39 anos, de raça branca, e em internações de caráter emergencial<sup>3</sup>.

No Brasil, a prevalência de obesidade é uma crescente preocupação, agravada pela pandemia de COVID-19. Estudos recentes indicam que a COVID-19 tende a se manifestar de forma mais severa em pacientes obesos<sup>4</sup>. O tecido adiposo, por ser um tecido inflamatório de baixo grau, pode prejudicar a resposta eficiente do sistema imunológico. Dessa forma, diante de uma infecção como a causada pelo SARS-CoV-2, o organismo tem mais dificuldade em restabelecer a homeostase<sup>5</sup>.

Em 2020, constatou-se que a prevalência de pacientes obesos internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) devido à COVID-19 era de 47,5%, um número alarmante em comparação à taxa de internações de obesos sem infecção por SARS-CoV-2, que foi de 25,8%<sup>6</sup>.

Diante disso, a obesidade não é apenas uma doença crônica com impactos significativos na saúde individual, mas também um grave problema de saúde pública. O aumento da prevalência de obesidade e suas consequências, como o agravamento de infecções virais, ressalta a importância de intervenções eficazes e políticas públicas voltadas à prevenção e ao tratamento dessa condição<sup>2</sup>. Medidas educativas, o incentivo à prática de atividade física e a promoção de uma alimentação saudável são essenciais para conter o avanço dessa epidemia e mitigar suas implicações para o sistema de saúde e a sociedade<sup>5</sup>.

Dessa forma, a finalidade desta revisão integrativa foi analisar a obesidade e outros potenciais fatores preditivos associados à piora da COVID-19 em pacientes internados em UTI, e investigar medidas que proporcionem melhor prognóstico para esses pacientes.

## 2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa, cujo objetivo é reunir e sintetizar os conhecimentos existentes na literatura, tanto de natureza empírica quanto teórica, de modo a proporcionar uma visão mais abrangente sobre o Prognóstico de pacientes obesos internados em unidade de terapia intensiva devido à COVID-19.

Esse método de investigação busca analisar o conhecimento já abordado em estudos anteriores sobre um tema específico. A revisão integrativa agrupa e sintetiza diferentes pesquisas já publicadas, possibilitando a geração de novas interpretações a partir dos achados de estudos prévios.

Para a realização da revisão, diversas etapas foram seguidas, como a formulação da pergunta de pesquisa, a realização de buscas em bases de dados, a categorização dos estudos selecionados, a avaliação crítica, a interpretação dos resultados e, por fim, a síntese do conhecimento obtido.

A pergunta norteadora foi formulada com a inclusão de palavras-chave, visando facilitar a localização dos estudos relevantes nas bases de dados: **"Como a obesidade influencia o curso clínico e os desfechos de saúde dos pacientes com COVID-19 em unidades de terapia intensiva, e quais são os principais fatores que contribuem para um prognóstico adverso nessa população?"**

Para a coleta dos artigos na literatura, foram pesquisadas as seguintes bases de dados: National Library of Medicine (PubMed) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Os descritores e palavras-chave foram selecionados com base nos Descritores de Ciências em Saúde (DECS). Durante a busca, os descritores foram combinados entre si utilizando o operador booleano "AND". O Quadro 1 apresenta os descritores utilizados neste estudo e as combinações de busca aplicadas.

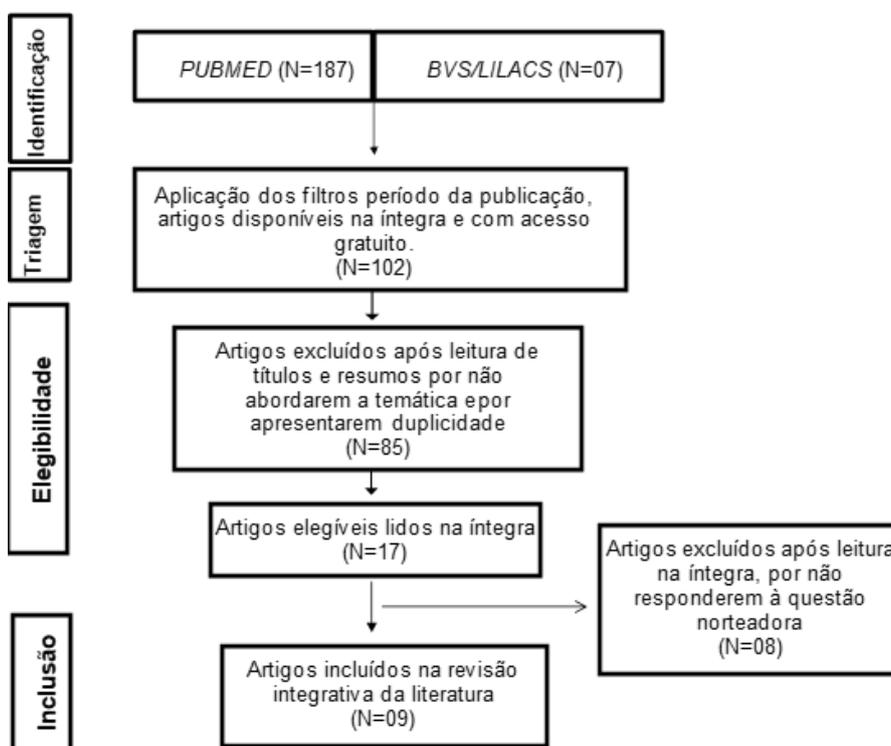
### Quadro 1. Bases de dados, descritores e cruzamentos para busca

<b>PUBMED E LILACS</b>
“Pacientes obesos” AND “Unidade de Terapia Intensiva” AND “COVID-19” “Obesity” AND “Intensive Care Unit” AND “COVID-19”

Fonte: Autores (2024)

Ademais, foram aplicados filtros para limitar o período de busca ao intervalo entre 2020 a setembro de 2024. Foram considerados apenas artigos completos. Após a aplicação desses filtros, procedeu-se à análise dos títulos e resumos, com o objetivo de assegurar a relevância em relação à temática abordada. Por fim, realizou-se a leitura completa dos artigos selecionados, visando identificar aqueles que respondiam à questão principal, conforme indicado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma “flowchart” PRISMA para seleção dos artigos incluídos na revisão integrativa.



Fonte: Autores da pesquisa, 2024. Adaptado de (MELNYK, FINEOUT-OVERHOLT, 2022).

Foram excluídos os artigos pagos, que não forneciam respostas à questão de pesquisa e que apresentavam duplicidade, selecionando um e descartando o outro.

### 3. RESULTADOS

Após uma análise detalhada, a amostra desta pesquisa consistiu em um total de 9 artigos. Foram destacados os seguintes aspectos: identificação, ano de publicação, título, objetivos do estudo e resultados, visando uma correspondência mais precisa com o tema explorado nesta revisão.

**Quadro 2.** Síntese dos estudos selecionados

IDENTIFICAÇÃO	ANO DE PUBLICAÇÃO	TÍTULO	OBJETIVOS	DESFECHO
SIMONNET A et al. <sup>6</sup>	2020	Alta prevalência de obesidade em doenças respiratórias agudas graves Síndrome Coronavírus-2 (SARS-CoV-2) Requerendo Ventilação Mecânica Invasiva	Este estudo tem como objetivo analisar a relação entre a obesidade e a Síndrome Respiratória Aguda Grave e a necessidade de ventilação mecânica	O presente estudo mostrou alta frequência de obesidade entre pacientes internados em terapia intensiva por SARS-CoV-2, com aumento gravidade da doença de acordo com IMC acima do normal.
MOTA LP et al. <sup>7</sup>	2021	A influência da obesidade na Covid-19 grave	O objetivo do nosso estudo foi expor a influência da obesidade na COVID-19 grave.	A obesidade tem impacto direto na deterioração dos pacientes, principalmente pelo excesso de adipócitos, fazendo com que haja inflamação generalizada, levando a distúrbios do sistema imunológico, redução das reservas respiratórias, capacidade funcional e complacência do sistema respiratório, diabetes, hipertensão e existência de doenças respiratórias crônicas.
ROCHA GV et al. <sup>8</sup>	2021	A influência da obesidade na mortalidade de adultos com COVID-19.	O objetivo foi verificar a influência da obesidade na mortalidade de adultos infectados pela COVID-19. V.	Após a análise, foi constatada a associação entre o fator obesidade e a mortalidade por COVID19, sendo que quanto maior a faixa etária, maiores são as chances de complicações.
MAURYA R et al. <sup>9</sup>	2021	Gravidade da COVID-19 na obesidade: interação entre leptina e citocina inflamatória na relação entre alta morbidade e mortalidade	Esta revisão discute sistematicamente o mecanismo de interação entre leptina e citocinas inflamatórias e sua contribuição para os resultados fatais em pacientes com COVID-19 com obesidade.	A leptina induziu a proliferação as funções de células apresentadoras de antígenos, monócitos e células T auxiliares, influenciando subsequentemente a secreção de citocinas pró-inflamatórias por essas células, como TNF- $\alpha$ , IL-2 ou IL-6. A escassez ou resistência à leptina está relacionada à desregulação da secreção de citocinas, levando a distúrbios autoimunes, respostas inflamatórias e maior suscetibilidade a doenças infecciosas.

PARHIZKAR P et al. <sup>10</sup>	2020	Papel auxiliar das células-tronco mesenquimais como soldados da medicina regenerativa para atenuar processos inflamatórios de infecções respiratórias agudas graves causadas pela COVID-19	Esta revisão se concentra no papel auxiliar das células-tronco mesenquimais para reduzir processos inflamatórios de infecções respiratórias agudas causadas pelo novo coronavírus de 2019.	Pessoas com idade avançada e doenças subjacentes correm maior risco de infecção pelo novo coronavírus de 2019. Os pacientes obesos apresentam um risco duas vezes maior de serem admitidos em unidades de terapia intensiva (UTI) ou evoluírem para óbito.
BRAMBILLA I et al. <sup>11</sup>	2022	Obesidade e COVID-19 em crianças e adolescentes: uma dupla pandemia	Resumir o conhecimento existente sobre a fisiopatologia da COVID-19 e considerar como seus vários componentes podem ser exacerbados pela presença de obesidade para investigar o impacto da obesidade na gravidade da doença entre pacientes com COVID-19	A obesidade é um fator de risco para maior gravidade da COVID-19, associada a alterações cardíacas, nutricionais, respiratórias e imunológicas, potencializando as complicações da infecção por SARS-CoV-2.
GRASSELLI G et al. <sup>12</sup>	2021	Infecções Hospitalares em Pacientes Críticos com COVID-19	Teve como objetivo avaliar a incidência, causa microbiana, padrões de resistência, fatores de risco e impacto no resultado de IRAS em uma grande coorte de pacientes com COVID-19 internados na UTI.	Pacientes gravemente doentes com COVID-19 apresentam alto risco de HAIs, em particular VAPs e BSIs resultantes de organismos MDR. HAIs prolongam a ventilação mecânica e a hospitalização, e HAIs complicadas por choque séptico quase dobram a mortalidade.
SATTAR N et al. <sup>13</sup>	2020	A obesidade é um fator de risco para infecção grave por COVID-19: múltiplos mecanismos potenciais	Analisar os múltiplos mecanismos potenciais que levam ao agravamento de pacientes obesos infectados com COVID-19	Sugerimos que a obesidade ou a deposição excessiva de gordura ectópica pode ser um fator de risco unificador para infecção grave por COVID-19, reduzindo a reserva cardiorrespiratória protetora, bem como potencializando a desregulação imunológica que parece, pelo menos em parte, mediar a progressão para doença crítica e falência de órgãos em uma proporção de pacientes com COVID-19
CARBONERA PH et al. <sup>14</sup>	2020	A OBESIDADE COMO FATOR DE RISCO PARA ÓBITO EM PACIENTES INTERNADOS NA UTI COVID-19 EM UM HOSPITAL PARTICULAR DO OESTE DO PARANÁ	Analisar o impacto da obesidade na evolução clínica negativa (óbito) de pacientes com COVID-19 internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital particular do oeste do Paraná.	O estudo sugere que pacientes com obesidade tiveram um maior percentual de desfecho negativos (óbito) com relação à população eutrófica.

**Fonte:** Autores da pesquisa, 2024.

Dessa forma, 100% (9/9) dos artigos analisados abordaram diretamente os fatores da relação entre a obesidade e o prognóstico negativo de pacientes internados por Covid-

19, incluindo a influência das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), os impactos do excesso de gordura visceral no sistema imune e as consequências da infecção por SARS-CoV-2 na gravidade do quadro clínico de pacientes obesos.

A obesidade eleva significativamente o risco de desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e hipertensão arterial, além de estar associada a uma maior mortalidade global. Essa condição pode desencadear distúrbios metabólicos, promover inflamação crônica e ocasionar disfunções hormonais, fatores que aumentam a susceptibilidade a diversas doenças e complicações. Diante desse cenário, torna-se imprescindível a adoção de hábitos de vida saudáveis e a prevenção de doenças, pois pacientes obesos têm mais chances de sofrerem com desfechos negativos.

A prevalência da obesidade tem aumentado de forma significativa, inclusive entre indivíduos com menos de 50 anos, quando comparada a outros fatores de risco conhecidos, como hipertensão, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2. Essa alta prevalência contribuiu para uma alteração no perfil de gravidade da COVID-19, elevando o número de internações em Unidades de Terapia Intensiva e a necessidade de ventilação mecânica, aumentando o risco de óbito entre populações mais jovens.

Nesse contexto, sustenta-se a hipótese de que a obesidade, por si só, atua como um fator preditivo significativo para desfechos negativos em pacientes diagnosticados com COVID-19 e internados em unidades de terapia intensiva.

#### 4. DISCUSSÃO

De acordo com os estudos analisados, a característica fisiológica predominante em pacientes obesos é a presença extensa e abundante de tecido adiposo, que atua como um órgão endócrino fundamental, desempenhando um papel crucial no metabolismo. Este tecido está diretamente relacionado ao sistema imunológico e à homeostase metabólica<sup>4</sup>. O acúmulo excessivo de tecido adiposo em indivíduos obesos pode provocar desequilíbrios nas funções linfática e da medula óssea, o que resulta em disfunções imunológicas e na amplificação da resposta inflamatória. Esse mecanismo, por sua vez, favorece a disseminação de infecções virais, como observado durante a pandemia de COVID-19, causada pelo SARS-CoV-2<sup>7</sup>.

O tecido adiposo, por ser altamente vascularizado, interage de forma abrangente com o organismo e constitui uma fonte importante de hormônios, enzimas e citocinas inflamatórias (CKI)<sup>5</sup>. Na obesidade, especialmente no tecido adiposo visceral, a expansão

das células adiposas hipertrofiadas leva à liberação constante de CKI, resultando em um estado inflamatório crônico. Esse processo é impulsionado pela interferência direta dessas células na regulação dos macrófagos, linfócitos B e linfócitos T, o que favorece as vias pró-inflamatórias<sup>8</sup>. Como consequência, a obesidade visceral está associada a maiores distúrbios metabólicos e é considerada um fator de risco elevado para complicações durante a infecção por SARS-CoV-2<sup>9</sup>.

Além disso, foi constatado que o SARS-CoV-2 possui alta afinidade pela enzima conversora de angiotensina-2 (ACE-2), que facilita sua entrada nas células humanas. A ACE-2 é amplamente expressa em diversos órgãos, com maior concentração de sua atividade no tecido adiposo<sup>6</sup>. Este fato reforça a vulnerabilidade dos pacientes obesos, visto que o maior volume de tecido adiposo leva a uma maior expressão de ACE-2, o que amplia as vias de entrada do vírus e, conseqüentemente, aumenta o risco de complicações graves em indivíduos obesos infectados pela COVID-19<sup>7</sup>.

A obesidade em pacientes infectados pelo SARS-CoV-2 está fortemente correlacionada com a gravidade dos sintomas. Sendo que os pacientes obesos apresentam uma maior propensão a desenvolver manifestações clínicas mais graves da doença, além de apresentarem um risco duas vezes maior de serem admitidos em unidades de terapia intensiva (UTI) ou evoluírem para óbito, quando comparados a pacientes com peso normal<sup>10</sup>.

De forma semelhante, constata-se que em pacientes obesos admitidos em terapia intensiva com COVID-19 quase metade apresenta obesidade de risco moderado, seguidos por pacientes de risco muito grave, que apresentam obesidade classe 2 e classe 3, respectivamente. Esse fato reforça o impacto negativo da obesidade no prognóstico de pacientes hospitalizados com COVID-19<sup>6</sup>.

Outro fator que contribui para o agravamento da COVID-19 em pacientes obesos é a presença de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), dislipidemia, acidente vascular encefálico (AVE) e doenças cardiovasculares, que aumentam o risco de infecções pulmonares<sup>11</sup>. Pacientes obesos com DCNT apresentaram mais sintomas graves de COVID-19, além de taxas mais altas de hospitalização e mortalidade, quando comparados a pacientes sem essas comorbidades. Sendo que a hipertensão arterial sistêmica foi identificada como a comorbidade mais prevalente entre obesos infectados pelo SARS-CoV-2, associando-se a piores desfechos clínicos em comparação a outras doenças crônicas<sup>12</sup>.

A obesidade também compromete significativamente a mecânica respiratória e altera a fisiologia e anatomia das vias aéreas superiores, prejudicando a função respiratória dos indivíduos. Esse comprometimento inclui o aumento da resistência das vias aéreas, a redução da força da musculatura respiratória e a diminuição do volume pulmonar, resultando em trocas gasosas ineficientes<sup>13</sup>.

O desequilíbrio na liberação de adipocinas pró-inflamatórias e anti-inflamatórias pode desencadear uma tempestade de citocinas, frequentemente observada em pacientes gravemente enfermos<sup>4,9</sup>. Além disso, o tecido adiposo favorece a disseminação do vírus e dificulta sua eliminação, associando a obesidade a um aumento significativo na taxa de hospitalização por síndrome respiratória aguda. Este quadro agrava o manejo clínico, visto que a obesidade dificulta tanto o processo de intubação quanto o suporte ventilatório adequado em pacientes com COVID-19<sup>7</sup>.

Cerca de 85% dos pacientes obesos necessitam de ventilação mecânica, evidenciando uma correlação substancial entre a obesidade e a necessidade de intervenções respiratórias avançadas em casos graves de COVID-19. Com isso, fica elucidado que a ventilação mecânica, juntamente com a internação em UTI, é reconhecidas como os principais indicadores de gravidade da doença<sup>14</sup>.

Portanto, a infecção por COVID-19 em pacientes obesos aumenta significativamente o risco de mortalidade, principalmente devido à hiperatividade do sistema imunológico, à redução do metabolismo e às dificuldades no manejo clínico, como a intubação e ventilação mecânica. Dessa forma, é crucial promover hábitos de vida saudáveis, como a adoção de uma dieta equilibrada e a perda de peso, para haver redução da gravidade dos desfechos clínicos em pacientes obesos infectados pelo SARS-CoV-2.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a maior expressão da enzima conversora de angiotensina-2 (ACE-2) no tecido adiposo de pacientes obesos aumenta a vulnerabilidade à infecção por SARS-CoV-2, o que eleva o risco de complicações graves, como insuficiência respiratória e necessidade de ventilação mecânica, ou seja, o agravamento dos estágios clínicos da COVID-19. O tecido adiposo, em particular o visceral, desempenha papel central na fisiopatologia da obesidade, já que favorece o estado inflamatório crônico, contribuindo para

uma resposta imunológica desregulada e amplificada, o que agrava a disseminação de infecções virais, como distribuída na pandemia de COVID-19.

A associação entre obesidade e a gravidade dos sintomas do COVID-19 é evidente, sendo que os pacientes obesos têm maior probabilidade de serem internados em unidades de terapia intensiva (UTI) e apresentarem taxas elevadas de mortalidade. A presença de comorbidades associadas à obesidade, como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e doenças cardiovasculares, também aumenta o risco de complicações respiratórias e piora o prognóstico desses pacientes. Portanto, é imprescindível que os profissionais de saúde adotem um monitoramento rigoroso e estratégias de manejo eficazes e rápidas, com o objetivo de prevenir a progressão e minimizar a gravidade da COVID-19 em pacientes obesos.

É fundamental realizar pesquisas baseadas em protocolos clínicos e epidemiológicos que possam esclarecer a relação entre a obesidade e o prognóstico negativo relacionado às complicações da COVID-19, visando alcançar um entendimento mais aprofundado e preciso dessa associação. Vale destacar também a importância políticas de saúde pública externas para a prevenção e controle da obesidade, bem como a mudança dos hábitos de vida, incluindo uma alimentação saudável e balanceada, a prática regular de atividades físicas, o cuidado adequado quanto a presença de outras comorbidades e, por fim, medidas de proteção quanto à contaminação pelo SARS-CoV-2.

## REFERÊNCIAS

1. Nascimento FJ do, Silva DRF, Barbosa HCBC, Santos VF dos, Martins LM, Luz DCRP. Sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares: uma revisão sistemática. *Saúde Coletiva (Barueri)* [Internet]. 2020 Sep 3;10(55):2947–58. Available from: <https://www.revistas.mpmcomunicacao.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/858>
2. Tavares CLC, Cesário BKL, Pinheiro I de O, Filho JGS, Fernandes CG, Cruz AMGS. Perfil epidemiológico da obesidade e sobrepeso nos últimos dez anos no Brasil. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES* [Internet]. 2023 Nov 17;16(11):26899–907. Available from: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/2730>
3. Gonçalves JTT, Vieira KH, Gonçalves CT, Seixas MC, Santana RF, Borges MAR, et al. Perfil sociodemográfico, internações e óbitos por obesidade nas regiões brasileiras. *HU Revista* [Internet]. 2023 Jul 3;49:1–9. Available from: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/40428>

- 
- 4.Sanchis-Gomar F, Lavie CJ, Mehra MR, Henry BM, Lippi G. Obesity and Outcomes in COVID-19: When an Epidemic and Pandemic Collide. *Mayo Clinic Proceedings* [Internet]. 2020 Jul 1;95(7):1445–53. Available from: [https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196\(20\)30477-8/fulltext](https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196(20)30477-8/fulltext)
- 5.Silva GM da, Pesce GB, Martins DC, Carreira L, Fernandes CAM, Jacques AE. Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2021;34.
- 6.Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, Raverdy V, Noulette J, Duhamel A, et al. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. *Obesity (Silver Spring, Md)* [Internet]. 2020 Apr 9;28(7). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=covid+19+bmi+obesity>
- 7.Mota LP, Poty JAC, Dantas EP de V, Alves VK de M, Lemos AS, Andrade IA da S, et al. A influência da obesidade na Covid-19 grave. *Research, Society and Development*. 2021 Sep 10;10(11):e552101120108.
- 8.Rocha GV, Soares CEM, Filho LH de O, Amaral MVF do, Castro VE de, Junior EA, et al. A influência da obesidade na mortalidade de adultos com COVID-19 / The influence of obesity on adult mortality with COVID-19. *Brazilian Journal of Health Review* [Internet]. 2021;4(1):1405–18. Available from: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/viewFile/23255/18685>
- 9.Maurya R, Sebastian P, Namdeo M, Devender M, Gertler A. COVID-19 Severity in Obesity: Leptin and Inflammatory Cytokine Interplay in the Link Between High Morbidity and Mortality. *Frontiers in Immunology*. 2021 Jun 18;12.
- 10.Parhizkar Roudsari P, Alavi-Moghadam S, Payab M, Sayahpour FA, Aghayan HR, Goodarzi P, et al. Auxiliary role of mesenchymal stem cells as regenerative medicine soldiers to attenuate inflammatory processes of severe acute respiratory infections caused by COVID-19. *Cell and Tissue Banking*. 2020 Jun 25;21(3):405–25.
- 11.Brambilla I, Cave FD, Guarracino C, Filippo MD, Votto M, Licari A, et al. Obesity and COVID-19 in children and adolescents: a double pandemic. *Acta Biomedica Atenei Parmensis* [Internet]. 2022 Jun 6;93(S3):e2022195–5. Available from: <https://mattioli1885journals.com/index.php/actabiomedica/article/view/13075>
- 12.Grasselli G, Scaravilli V, Mangioni D, Scudeller L, Alagna L, Bartoletti M, et al. Hospital-Acquired Infections in Critically Ill Patients With COVID-19. *CHEST* [Internet]. 2021 Apr 12;0(0). Available from: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(21\)00679-6/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(21)00679-6/fulltext)
- 13.Sattar N, McInnes IB, McMurray JJV. Obesity a Risk Factor for Severe COVID-19 Infection: Multiple Potential Mechanisms. *Circulation*. 2020 Apr 22;142(1).
- 14.Carbonera PH, Augusto R, Weirich LC, Carolina E. A OBESIDADE COMO FATOR DE RISCO PARA ÓBITO EM PACIENTES INTERNADOS NA UTI COVID-19 EM UM HOSPITAL PARTICULAR DO OESTE DO PARANÁ. *Revista Thêma et Scientia* [Internet].

---

2023 [cited 2024 Oct 20];13(2E):204–21.  
<https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/RTES/article/view/1564>

Available from: