



**AMANDA CRISTINA BURGO DA SILVA**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE OBESIDADE E A COVID-19: UMA REVISÃO DE  
LITERATURA**

**Cuiabá/MT  
2022**

**AMANDA CRISTINA BURGO DA SILVA**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE OBESIDADE E A COVID-19: UMA REVISÃO DE  
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso II  
apresentado à Banca Avaliadora do Curso de  
Nutrição da Faculdade Fasipe, como requisito  
parcial à obtenção do título de Bacharel em  
Nutrição.

Orientador (a): Profa. Cristiane Slusarski

**Cuiabá/MT**

**2022**

**AMANDA CRISTINA BURGO DA SILVA**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE OBESIDADE E A COVID-19: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Nutrição FASIPE-CPA como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição

Aprovado em 01 dezembro de 2022

---

Professora Orientadora  
Cristiane Slusarski

---

Professora avaliadora  
Suellem Regina Chamberlem

---

Professora Avaliadora  
Ana Paula Alves de Souza

---

Coordenadora do Curso de Nutrição  
Mohana Epaminondas Barros

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por ter me dado forças para continuar, aos meus pais e meu esposo que sempre esteve ao meu lado neste percurso.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha orientadora Cristiane Slusarski por ter me motivado a continuar com o objetivo, sem sua ajuda e orientação, este projeto não teria sido o mesmo!

Agradeço os professores do curso de Nutrição que contribuíram para a minha aprendizagem. Agradeço também a coordenadora do curso Mohana Epaminondas Barros por não ter medido esforços para me ajudar.

Agradeço a todos que me ajudaram a chegar até aqui.

BURGO, A. C. Associação entre a obesidade e o covid-19: revisão de literatura. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso- FACULDADE FASIPE-CPA

## RESUMO

**Introdução:** A obesidade é definida como o acúmulo excessivo de gordura corporal, o que pode comprometer o estado de saúde em muitos sentidos. Fisiologicamente, indivíduos obesos são propensos à diminuição das vias aéreas devido à expansão limitada, dificultando o fluxo de ar. A pandemia de COVID-19 causada pelo vírus SARS-Cov-2, trouxe diversos desafios para atenção à saúde, especialmente considerando o perfil nutricional da população, com elevada prevalência de sobrepeso e obesidade que, por sua vez, caracteriza-se como uma condição de risco aumentado para evolução de casos graves da doença. **Objetivo:** Analisar a relação entre a obesidade e o COVID-19. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão literaria, com base de dados eletrônicas SCIELO, Google acadêmico, nas línguas inglesa e portuguesa utilizando as seguintes palavras chave: obesidade, COVID-19. **Resultados:** A obesidade faz-se um importante adversário no tratamento da Covid 19 pois dificulta os procedimentos disponíveis para o tratamento de doentes graves, como ventilação mecânica, posição de prona entre outros, que visam a melhoria do quadro do paciente. O estado nutricional do indivíduo tem sido compreendido como um fator chave no resultado de uma variedade de diferentes doenças infecciosas. Uma estratégia para diminuir o risco de doenças é controlar medidores de inflamação por meio de fatores modificáveis, sendo da alimentação, estilo de vida saudável e exercícios físicos. Recomendação de todos nutrientes é alcançado por meio de uma dieta equilibrada, sendo o suporte adequado acima da ingestão de RDA para alguns micronutrientes. **Discussão:** O estado nutricional desempenha importante papel no resultado de uma variedade de doenças infecciosas. O sistema imunológico é afetado pela desnutrição, com diminuição das respostas imunes, aumentando risco de infecção e gravidade da doença. **Conclusão:** A obesidade implica em reações inflamatórias crônicas, fatores mecânicos, imunológicos e fisiológicos comprometidos. Além disso, a obesidade geralmente vem associada a outras doenças que também estão envolvidas em complicações na COVID-19.

**Palavra-chave:** COVID-19, obesidade e recomendações.

## ABSTRACT

**Introduction:** Obesity is defined as the excessive accumulation of body fat, which can compromise health in many ways. Physiologically, obese individuals are prone to narrowing of the airway due to limited expansion, hampering airflow. The COVID-19 pandemic caused by the SARS-Cov-2 virus brought several challenges to health care, especially considering the nutritional profile of the population, with a high prevalence of overweight and obesity, which, in turn, is characterized as a condition of increased risk for the evolution of severe cases of the disease. **Objective:** To analyze the relationship between obesity and COVID-19. **Methodology:** This is a literary review, with electronic database SCIELO, Google academic, in English and Portuguese using the following keywords: obesity, COVID-19. **Results:** Obesity becomes an important opponent in the treatment of Covid 19 as it hinders the procedures available for the treatment of critically ill patients, such as mechanical ventilation, prone position, among others, which aim to improve the patient's condition. An individual's nutritional status has been understood to be a key factor in the outcome of a variety of different infectious diseases. A strategy to reduce the risk of diseases is to control inflammation meters through modifiable factors, such as diet, healthy lifestyle and physical exercise. Recommendation of all nutrients is achieved through a balanced diet, with adequate support above the RDA intake for some micronutrients. **Discussion:** Nutritional status plays an important role in the outcome of a variety of infectious diseases. The immune system is affected by malnutrition, with a decrease in immune responses, increasing the risk of infection and disease severity. **Conclusion:** Obesity implies chronic inflammatory reactions, compromised mechanical, immunological and physiological factors. In addition, obesity is usually associated with other diseases that are also involved in complications in COVID-19.

**Keywords:** COVID-19, obesity and recommendations

## SUMÁRIO

<b>1.0 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Justificativa.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Problematização.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Hipótese.....</b>	<b>10</b>
<b>1.4.Objetivos.....</b>	<b>10</b>
1.4.1 Objetivo Geral.....	10
1.4.2 Objetivo Específicos.....	10
<b>2.0 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Obesidade: conceito, fisiologia e prevalencia .....</b>	<b>11</b>
2.2 COVID-19.....	13
<b>2.3 Mecanismos fisiopatológicos que explicam o agravamento dos casos de covid-19 em pacientes com obesidade.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4 Consequências e desfechos de saúde da interação da obesidade com a COVID-19.....</b>	<b>16</b>
2.4.1 Recomendações nutricionais que auxilia na prevenção do covid-19.....	16
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>19</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>20</b>
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES.....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>24</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, houve a disseminação de um novo Coronavírus (*sars-cov-2*), identificado na China, causando milhares de mortes. A covid-19 é uma doença que pode variar entre infecções assintomáticas e graves. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), 80% dos casos, podem ser assintomáticos ou oligossintomáticos (poucos sintomas), e 20% dos casos detectados requer atendimento hospitalar por apresentarem dificuldades respiratórias, dos quais 5% podem necessitar de suporte ventilatório. Sua transmissão se dá por meio de uma pessoa contaminada para outra, por contato por meio de: mãos contaminadas, gotículas de saliva, espirro, tosse, muco, objetos ou superfícies contaminadas.

Recente literatura tem verificado risco aumentado para o desenvolvimento de COVID longa entre pessoas com sobrepeso e obesidade, a exemplo do estudo com profissionais de saúde em que foi verificado que aqueles com problemas respiratórios tiveram um risco aumentado de desenvolvendo COVID longa, com sintomas que duraram pelo menos 35 dias (VIMERCATI et al., 2021).

A obesidade é definida como o acúmulo excessivo de gordura corporal, o que pode comprometer o estado de saúde em muitos sentidos. Fisiologicamente, são propensos à diminuição das vias aéreas devido à expansão limitada, dificultando o fluxo de ar. Assim, o consumo de oxigênio diminui e, conseqüentemente, o potencial respiratório pode ser afetado. Portanto, esses sujeitos representam um sério desafio para a intubação, dado que o tecido adiposo adicional na laringe torna a intubação mais laboriosa (SILVA, et al.,2021).

Diante da pandemia do novo coronavírus, prefeitos e governadores do Brasil, determinou o fechamento de diversos espaços, incluindo os destinados à atividade física, aumentando assim, o sedentarismo. Estima-se que 1/3 da população mundial com idade acima de 15 anos não cumpra a recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS) de fazer pelo menos 150 minutos de atividade física por semana. Em relação à obesidade, os dados da OMS, entre 1975 e 2016, a prevalência mundial de obesidade triplicou e continua aumentando em países de baixa e média renda, não sendo mais um problema apenas dos países mais ricos. Em 2016, mais que 1,9 bilhões de adultos tinham sobrepeso e mais de 650 milhões eram obesos (PRATT et.al.2016, Kohl et.al., 2018).

Nesse sentido, esta revisão integrativa da literatura objetiva identificar, a relação da obesidade como fator de risco agravante para a morbidade pela COVID-19, buscando ampliar o conhecimento e o embasamento científico para a prática da assistência ao indivíduo obeso infectado pelo Coronavírus.

## **1.1 Justificativa**

Sabe-se que pessoas obesas têm alterações estruturais da região torácica e abdominal provocando limitações da mobilidade do músculo respiratório que impede a ventilação mecânica adequada, consequência de uma disfunção da musculatura torácica e do diafragma, que ocorre devido à deposição de gordura. Com o surgimento da COVID-19, pessoas obesas correm maior riscos de complicações pois, ao se contaminarem os alvéolos são os mais afetados e podendo evoluir para a necessidade de ventilação mecânica ou até mesmo ao óbito. Portanto, esta revisão tem por objetivo reunir e sintetizar informações proveniente dos artigos analisados sobre a relação entre obesidade e COVID-19, buscando ampliar o conhecimento e o embasamento científico para a prática da assistência ao indivíduo obeso infectado pelo Coronavírus.

## **1.2 Problematização**

Qual a relação da COVID-19 e a obesidade?

## **1.3 Hipótese**

A obesidade é um fator de risco para desenvolver COVID-19 grave, pois a obesidade prejudica fatores como imunológicos, fisiológicos e mecânicos por conta da diminuição da capacidade ventilatória dos pulmões.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo geral**

Analisar a relação entre a obesidade e o COVID-19.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Investigar mecanismos fisiopatológicos que explicam o agravamento dos casos de COVID-19 em pacientes com obesidade;
- Investigar consequência da obesidade como fator agravante;
- Recomendações e orientação nutricionais para prevenção e melhora do quadro do paciente com a COVID-19.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

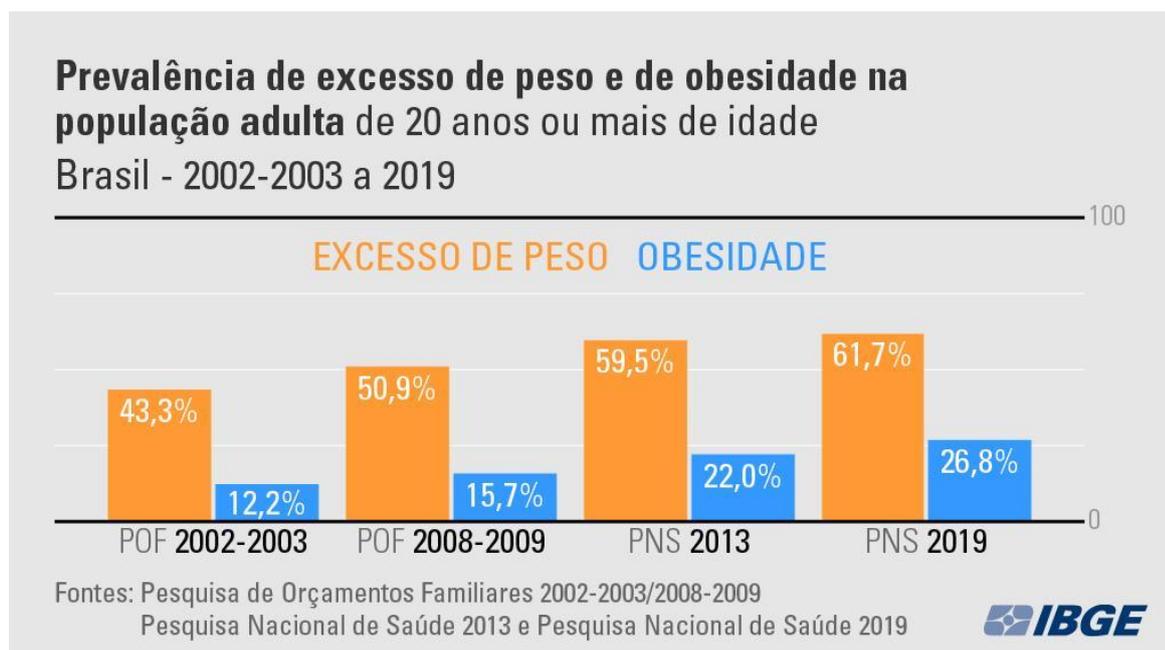
### 2.1-Obesidade: conceito e prevalência

A Obesidade é doença crônica não transmissível e é diagnosticada de acordo com o cálculo do IMC (índice massa corpórea) que é avaliado pela circunferência abdominal, porcentagem de gordura no corpo e a impedância. O IMC utilizado como referência, obesidade acima de  $30\text{kg/m}^2$ , obesidade grau I  $>30,0$  e  $\leq 34,9\text{kg/m}^2$ , obesidade grau II  $> 35,0$  e  $\leq 39,9\text{ kg/m}^2$  obesidade grau III  $> 40,0\text{ kg/m}^2$  (SILVA, G *et al*, 2021).

A origem da obesidade é multifatorial: cultural, biológica, social, comportamental, sendo a causa mais comum é dieta hipercalóricas e a falta de exercícios físicos, e tem sido relacionada a diversas doenças tais como: diabetes, hipertensão, doenças do coração, câncer, asma, agravamento da covid-19, apneia do sono e dores na articulação. (BRANDÃO, S, *et al*. 2020)

A obesidade é complexa vai além do aumento de peso, o acúmulo de tecidos realiza diversas funções tais não compreendida pelo o organismo, sendo assim o acúmulo de gordura resulta no aumento de peso. (Lima et al, 2018).

O índice de obesidade no Brasil vem crescendo de forma preocupante nos últimos anos, isso pode ser observado em uma pesquisa divulgada pelo IBGE de 2018, na referida pesquisa o percentual de adultos obesos no Brasil mais do que dobrou em 17 anos, indo de 12,2%, entre 2002 e 2003, para 26,8%, em 2019. No mesmo período, a proporção da população com excesso de peso passou de 43,3% para 61,7%, representando quase dois terços dos brasileiros, como podemos observar no gráfico abaixo:



Fonte: IBGE (2020)

A obesidade não é apenas uma simples condição de quem ingere mais calorias do que gasta, acumulando o excesso em seu corpo. A obesidade é grave e complexa, e é hoje uma epidemia global. A esse respeito temos inúmeros questionamentos. Qual é a principal causa deste fenômeno? Os maus hábitos alimentares conseguiriam explicar o aumento das taxas mundiais de obesidade ou a genética é a responsável? Ou seria os fatores comportamentais? Segundo Dennys Cintra "Os fatores de origem genética estão associados principalmente à relação entre genes responsáveis por poupar energia e genes responsáveis por sintetizar energia", diz Cintra.

“Os genes poupadores foram essenciais para a sobrevivência e perpetuação da raça humana quando a disponibilidade de alimento era escassa. Há milhares de anos, quando a caça era o principal meio de obtenção de alimento, não havia meios de preservar a comida e talvez fosse preciso sobreviver longos períodos sem a ingestão de alimentos após uma refeição.

Os genes poupadores enviavam, então, sinais para o organismo acumular o máximo de energia possível para a sobrevivência em tempos de escassez. Contudo, com o surgimento de métodos de preservação de alimentos, principalmente com a invenção da geladeira, o ser humano passou a ter um estoque de comida disponível. Os genes poupadores, entretanto, continuaram a exercer sua função de acúmulo de energia, mesmo sendo desnecessário, muitas vezes levando a um excesso de gordura no corpo e à obesidade. Esses genes também são os responsáveis pelo rápido ganho de peso após um período de dietas severas, quando uma pessoa volta a seus hábitos normais, ocasionando o chamado "efeito sanfona". Durante a dieta, sinais de alerta

são emitidos para o organismo, avisando que o alimento está escasso e ativando os genes poupadores. Deste modo, ao retornar aos seus hábitos normais, essa ativação irá resultar em um maior acúmulo de energia, em forma de gordura.

As proteínas inflamatórias produzidas pelo tecido adiposo, além de interferirem na comunicação entre células, também podem levar à morte celular de neurônios do hipotálamo, região do cérebro responsável pelo controle da fome. A obesidade então se torna um quadro clínico muito difícil de ser revertido, mesmo com mudanças de hábitos alimentares e prática de exercícios físicos” (AGUIAR, MANINI. 2013)

Assim pode-se verificar que a obesidade é uma doença multifatorial, ou seja não existe apenas um elemento causador, por isso consiste em uma doença bastante complexa, exigindo acompanhamento de multiprofissionais no seu tratamento.

## 2.2- A COVID-19

O novo coronavírus seu agente etimológico (SARS-CoV-2), sendo denominada covid-19 e tendo uma rápida disseminação, suas manifestações clínicas se variam, sendo grave ou apenas assintomática. Os casos graves são com pessoas portadores de doenças pulmonares, cardiovasculares, pessoas com diabetes e pessoas com obesidade. (LOPES, A.; *et al*,2020)

Segundo Brandão et al. (2020) o Sars-cov-2 é transmitido através de contato com pessoa infectado e gotículas de salivas ao falar e tossir, o patógeno se liga ao no receptor da enzima conversora angiotensina 2 (ACE2) que adentra a célula que expressam esse receptor, tendo como alvo principal os pneumáticos do trato respiratório inferior (rim, células endovasculares e musculo liso).

O vírus tem o período de incubação 5 dias e seu intervalo máximo é de 14 dias, durante esses dias o indivíduo pode apresentar sintomas leves. Seu material genético é composto por uma fita de DNA positivo, ou seja, traves do seu gemona que serve de rna mensageiro pode expressar o conteúdo genético no citoplasma celular, primeiramente as enzimas que são reproduzidas do complexo-transcriptase e rna-polimerase que liga no processo de tradução do rna viral, passando pela sintetização, replicação de rna e as proteínas estruturais: E constitui seu envelope, m sua membrana, n nucleocapsideo, s se forma a espículas, sendo assim o SAR-COV-2 consegue a entrar na célula dos hospedeiros utilizando ligação com a enzima de angiotensina 2(ECA-2) (BRANDÃO *et al.*, 2020).

A ECA2 age como contrarreguladora do sistema renina-angiotensinaaldosterona (SRAA), além de possuir função protetora contra danos respiratórios, cardíacos, renais e hepáticos. Ela é amplamente distribuída pelo organismo e atua degradando a angiotensina 2 (Ang II), que é a forma ativa da angiotensina, em angiotensina 1-7. A Ang II é um potente

vasoconstrictor e atua promovendo a reabsorção de sódio e água à nível renal através da liberação de aldosterona, e precisa formar um complexo com seu receptor, o receptor de Ang II 2 tipo I (AT1R), para executar suas funções biológicas. Contudo, em certas patologias, esse complexo Ang II/ AT1R encontra-se superativado, podendo gerar danos ao organismo devido às suas ações pró-apoptótica e pró-inflamatória. Para contrabalancear esse efeito, a ECA2 captura a Ang II e a converte em seu antagonista, a Ang 1-7, estabelecendo então um equilíbrio entre esses dois mecanismos (BRANDÃO, S, *et al.* 2020)

No estudo de Martins e Debora (2020) a infecção grave por COVID-19 teve como fatores de risco o sobrepeso e a obesidade, que podem estar associados a diversos mecanismos, como a hiper-reatividade imunológica, às respostas metabólicas prejudicadas e aos efeitos adversos da obesidade na função pulmonar, diminuindo o volume expiratório forçado e a capacidade vital forçada.

No Brasil foi realizado uma pesquisa por dados de estilo de vida, dados socioeconômicos e mudança alimentar, por questionamento virtual com 1.004 com a idade entre 18 a 85 anos, resultando pequeno aumento no consumo pão, macarrão, batata, mandioca, alimentos de origem vegetal o resultado de manteve inalterado, bebidas adoçadas com açúcar aumentou 13,25%, fast foods 20,42%, o consumo de bebidas alcoólicas de 23,51%, açúcar adicionado 37,25% e 52,7 pessoas interromperam a atividade física (NEGRÃO *et al.*, 2022)

Em função da inexistência de medidas preventivas ou terapêuticas específicas para a COVID-19, e sua rápida taxa de transmissão e contaminação, a OMS recomendou aos governos a adoção de intervenções não farmacológicas (INF), as quais incluem medidas de alcance individual (lavagem das mãos, uso de máscaras e restrição social), ambiental (limpeza rotineira de ambientes e superfícies) e comunitário (restrição ou proibição ao funcionamento de escolas e universidades, locais de convívio comunitário, transporte público, além de outros espaços onde pode haver aglomeração de pessoas). Entre todas, destaca-se a restrição social (CARVALHO *et al.*, 2020).

O primeiro estudo a relatar a importância da continuidade da prática de atividade física durante a pandemia da COVID-19 teve como base a cidade de Wuhan na China, epicentro inicial da doença, onde as pessoas foram recomendadas a dar continuidade na prática de exercícios físicos mesmo dentro de casa. Logo a seguir, pesquisadores da Espanha e dos EUA, com foco específico em idosos, ressaltaram a importância do exercício físico feito ao ar livre ou em casa como terapia para combater as consequências físicas e mentais da quarentena em função da pandemia do COVID-19 (PITANGA, 2020).

### **2.3-Mecanismos fisiopatológicos que explicam o agravamento dos casos de covid-19 em pacientes com obesidade**

O Sars-CoV-2 infecta os humanos através de vias aéreas superiores adentrando nas células expressando suas enzimas conversor (Eca 2) nas células do coração, pulmão, tecido adiposo renal, formando um estado inflamatório tempestade de citocina. Lesão pulmonar aguda e dos danos cardiovasculares são medidos pela ativação do sistema renina-angiotensina, essa molécula é conhecida por ter efeito inflamatórios hipertensores, vasoconstritores é oxidativo vírus diminuiu os sítio disponíveis para a ligação entre a angiotensina II a ECA 2, assim reduzindo conversão para angiotensina. (BOLSONI et al, 2020).

O tecido adiposo é muito além que estoque de energia nos mamíferos, é um regulador do metabolismo onde ocorre a produção de hormônios, adipocinas e as citosinas. No estado inflamatório da obesidade secretação de adipocinas e citosinas, IL-6 e TNF-alfa pelo tecido adiposo. O tecido é um reservatório primário para o aumento carga viral do vírus SARS-COV-2 junto com estado inflamatório se dá o diagnóstico da interação da obesidade e o COVID. (ROCHA, L, F, I.; MOTTER, A, A. 2021).

A obesidade aumenta os riscos de formação de trombos, pessoas obesas tem diminuição de sua capacidade funcional, devido produção inibidor plasminogenio, resistência à insulina, reduz a função da células betas pancreáticas e excursão diafragmática, complacência do sistema respiratório é hipoventilação, sendo assim se da condição de hipóxia já existente. Com as alterações da obesidade tem o desenvolvimento da carga viral maior a menor ação de fagocitose pelo os macrófagos e uma atraso dos antígenos e tendo também uma redução na resposta inata adquirida, o indivíduo obeso tem risco maior para desenvolver complicações pelo COVID (LOPES, A.; *et al*,2020)

O excesso de peso compromete a ventilação pulmonar e diminui a eficiência dos músculos respiratórios assim tendo o aumento do trabalho respiratório, diminuindo o volume da reserva expiratório, onde aumenta a sensação de dispneia, sendo assim somados a síndrome respiratória aguda grave causada pelo covid-19 é relacionada a necessidade de ventilação mecânica em pessoas obesas (ROCHA, L, F, I.; MOTTER, A, A. 2021).

A obesidade contribui para o agravamento da COVID pois amplia o estado da inflamação causado danos no sistema cardiovascular, respiratório e imune, metabolismo da glicose e na formação de trombos.

## 2.4-Consequências e desfechos de saúde da interação da obesidade com a COVID-19

Em pacientes obesos e com a COVID-19, a interação com o sistema imunológico, é uma das razões da facilitação da gravidade e letalidade. Com isso, ambas doenças foram caracterizadas como emergências de saúde pública internacional pela OMS (Organização Mundial da Saúde). Os estudos epidemiológicos tiveram, até o momento, um papel importante nas pesquisas e no estabelecimento de condutas e protocolos. Isso porque em pouco tempo conseguiu-se identificar e listar alguns fatores de agravo, a obesidade entre eles, promovendo assim, maior atenção para esse grupo de pacientes (PETRAKIS, D, et al.,2020)

A associação da obesidade e COVID-19 em estudos têm mostrado consideráveis complicações e repercussões importantes. Em um estudo de coorte, os pacientes hospitalizados confirmados com SARS-CoV2, que tinham IMC  $\geq 30\text{kg/m}^2$  era considerado um fator de risco importante. A maior dificuldade respiratória na entrada hospitalar, inicialmente, com aumento da dispneia e frequência cardíaca, necessidade de oxigenoterapia evoluindo para maiores taxas de intubação (FRANK et al., 2020).

A obesidade está relacionada a uma pior resposta imunológica e desfechos em pacientes com doenças respiratórias. Partindo dessa informação, foi feito um estudo que comparou pacientes internados com SARSCoV-2 no hospital de Shenzhen, na China, que apresentavam peso normal, sobrepeso e obesidade. Dentre os achados, foi visto que os pacientes obesos apresentaram como sintomas iniciais a febre e tosse; além disso, diante dos dados da amostra, os pacientes obesos têm maior probabilidade de desenvolver COVID-19 grave (CAI et al., 2020).

### 2.4.1 Recomendações nutricionais que auxilia na prevenção do covid-19

O aparecimento inesperado e repentino de novas doenças infecciosas, como HIV, síndrome respiratória aguda grave, vírus chikungunya e, agora, a pandemia de COVID-19, enfatizou nossa vulnerabilidade a agentes patogênicos emergentes.

Uma estratégia para diminuir o risco de doenças é controlar medidores de inflamação por meio de fatores modificáveis, sendo da alimentação, estilo de vida saudável e exercícios físicos. O estado nutricional do indivíduo tem sido aceito como um fator chave no resultado de uma variedade de diferentes doenças infecciosas. A deficiência de vitamina E ou selênio ou excesso de ferro pode modificar o DNA do vírus, assim aumentando a virulência. A mutação viral é responsável por maior virulência, desencadeada pela deficiência oxidante ou dietas que contém valores alto em pró-oxidantes que resulta em uma produção aumentada de

oxigênio ou nitrogênio, sendo mais maligna devido ao estresse oxidativo que é causado pela deficiência nutricional no sistema imune, diminuindo as células T trazendo prejuízo na quimiotaxia dos neutrófilos e reduzindo a produção de anticorpos, tendo outra hipótese que seria a mudança no estado oxidativo intracelular onde permitiria a replicação viral mais rápida ocorrendo um dano no DNA, assim acelerando a mutação podendo agravar as manifestações clínicas e o prolongando o tempo da infecção e da internação se caso for necessária (LIMA et al., 2020).

Para pacientes não graves alimentação é por via oral, utilização de suplementos orais quando ingestão energética for menor que 60% das necessidades nutricionais. Para pacientes graves é indicada nutrição enteral sendo iniciada entre 24 e 48 horas da internação. A nutrição parenteral suplementar é indicada que seja mais precoce possível entre 5 e 7 dias, assim que os pacientes conseguirem alcançar aporte calórico proteico maior que 60% por via digestiva (FUGANTI et al., 2020).

Para não ocorrer a desnutrição a ingestão de proteína deve ser de 1,5g/dia e 25-30kcal/dia e tendo suplementação oral por soro de leite 20g/dia e também soluções multivitamínicas, oligoelementos e multimineral intravenosas (LIMA et al., 2020). Para pacientes com disfunção pulmonar são recomendadas fórmulas com alto teor lipídico e com baixo teor de carboidrato para reduzir a produção de CO<sub>2</sub>. O uso de fórmulas enterais à base de óleos borragem, antioxidantes e ômega 3 não é recomendada para pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (FUGANTI et al., 2020).

As vitaminas A, B6, B12, C, D, E e folato e os oligoelementos, incluindo zinco, ferro, selênio, magnésio e cobre tem o papel importante na manutenção das barreiras físicas e na proteína antimicrobiana e complementam no sistema imunológico adaptativo e inato. A deficiência de micronutrientes afeta diretamente a função imune, sendo assim diminuindo a resistência a infecções levando a deficiência imunológica.

Recomendação de todos os nutrientes é alcançada por meio de uma dieta equilibrada, sendo o suporte adequado acima da ingestão de RDA para alguns micronutrientes, segundo Lima et al. (2020):

- Vitamina C: 1g/dia auxilia no tratamento do COVID-19, não previne mais reduz ou tranquiliza as infecções respiratórias do trato superior, estudo mostra que paciente em UTI diminuiu em 8% da permanência na UTI e reduzindo o tempo em ventilação mecânica vale lembrar que paciente em UTI em estado crítico reduz a vitamina C, sendo necessário a dose de ¼ g/dia.
- Zinco: é um metal essencial com a função de catalisador, sendo envolvido nos processos biológicos, podendo modular a imunidade antibacteriana e antiviral regulando a

resposta inflamatória, a deficiência pode prejudicar a absorção de eletrólitos e água atrasando os episódios das doenças gastrointestinais.

- Vitamina E: é um antioxidante lipossolúvel, sua deficiência prejudica as funções imune humoral e imuno-estimulantes, reduz o estresse oxidativo, induz o efeito anti-inflamatório.
- Vitamina D: estudo afirma que reduz a gravidade da covid-19, tem propriedades antivirais e protege contra infecções incluindo doenças respiratórias, a deficiência está ligada a lesão pulmonar aguda, aumenta a imunidade inata, que pode diminuir a replicação viral.
- Vitamina B: são vitaminas hidrossolúveis essenciais, a B2 tem o papel no metabolismo energético, estudo realizado diz que a luz UV e vitamina B2 reduz a infecção do MERS-CoV. A B3 inibiu a infiltração de neutrófilos nos pulmões com efeito anti-inflamatório.
- Cobre: está envolvido nas funções de células de defesa, tanto na inata como na adaptativa. A deficiência do cobre é rara, mas acontece em pacientes com doenças severas, recebendo alimentação parenteral.
- Selênio: tem efeito antioxidante e anti-inflamatório, a falta tem sido associada ao aumento de mortalidade e melhora na atividade imune, tendo aumento na glutatina peroxidase sendo importante na atividade antioxidante.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, na qual revisão da literatura e aporte teórico foi obtido através de consultas em livros, monografias e artigos científicos entre os anos 2001 a 2021 de nível nacional extraídos na base de dados eletrônicas SCIELO, Google acadêmico, nas línguas inglesa e portuguesa. Para tal, foram utilizadas as seguintes palavras chave: obesidade, COVID-19. Após a identificação dos estudos, foram excluídos aqueles que não condiziam com a população alvo estudada, bem como com o objetivo. Por fim, definiu-se que artigos obtinham os elementos necessários e propostos para o aprofundamento desse estudo.

#### 4. RESULTADOS

Os estudos selecionados apontaram a obesidade como um fator de risco para a COVID-19, conforme demonstrado no quadro 1.

**Quadro 1. Artigos que identificam, na literatura científica, a relação da obesidade como fator de risco agravante para a morbidade por COVID-19.**

<b>Título Autores (ano)</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Principais achados</b>	<b>Conclusão</b>
Covid-19 e nutrição. Lima et al.,2020	Revisão literária	O estado nutricional, alimentação e estilo de vida são relevantes.	Que a vitamina desenvolve um papel importante e a ingestão adequada dos micronutrientes eleva a resistência a infecções.
Inatividade física, obesidade e covid-19: perpectivas entre múltiplas pandemias. Pitanga, et al.,2020	Ensaio teórico com o objetivo de analisar a covid-19 e a inatividade física.	Com o aumento da atividade física na população melhora a função imunológica.	O aumento dos níveis da atividade fica pode auxiliar no combate da obesidade e melhora a função imunológica.
Correlação entre a obesidade e o covid-19: revisão integrativa. ROCHA et al.,2021	Revisão integrativa de literatura foram utilizado 41 artigos, tem como objetivo identificar relação entre a obesidade e a covid-19.	O número de obesos corresponde a aproximadamente 31% sendo do sexo masculino e acima de 60 anos.	Com os dados obtidos pode se afirmar que a obesidade está ligada ao diagnóstico grave do covid-19 e que pacientes obesos tem um risco maior de ser hospitalizados, necessitam o uso de ventilação mecânica invasiva e ir a óbito.

<b>Título Autores (ano)</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Principais achados</b>	<b>Conclusão</b>
Obesidade e a covid-19: uma reflexão sobre a relação entre as pandemias. BOLSONI et al., 2020	Estudo reflexivo subsidiado por evidências científicas internacionais e nacionais que contribuíram na construção crítico reflexiva do tema.	O artigo trouxe reflexões a pandemia da obesidade e covid-19 voltada aos profissionais da saúde, gestores e pesquisadores, onde a obesidade foi negligenciada como fator de risco a covid no início da pandemia. Com as evidencias estudo foram corrigidos sobre a obesidade e covid-19.	A obesidade foi reconhecida como um fator de risco para o agravamento da infecção do covid. Onde os casos graves estão relacionados ao imc elevados $\geq 30\text{kg/ m}^2$ , tem relação aos seguintes mecanismos fisiopatológicos: danos respiratórios cardiovasculares, desregulação do metabolismo do sistema imune e o estado da inflamação.
A pandemia da covid-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020 CARVALHO et al.,2020	Um estudo transversal realizado com dados de um inquérito sobre comportamento em saúde (ConVid) inquérito conduzido pela (Fiocruz) onde os dados foram coletados com questionários on-line.	Estudo realizado durante o isolamento social, participaram 45.161 pessoas sendo com 18 anos ou mais em faixa etária diferentes, onde foi constatado o aumento do tempo em frente as telas e diminuição da pratica de atividade física, consumindo alimentos ultraprocessados e bebidas alcoólicas e números de cigarros fumados.	O estudo relata piora nos estilo de vida saudável e aumento em comportamento que colocam a saúde em risco.

## 5. DISCUSSÃO

O estado nutricional desempenha importante papel no resultado de uma variedade de doenças infecciosas. O sistema imunológico é afetado pela desnutrição, com diminuição das respostas imunes, aumentando risco de infecção e gravidade da doença. A composição corporal, especialmente baixa massa magra e alta adiposidade, é associada à piora do prognóstico (SILVERIO et al., 2021).

A elevada prevalência de obesidade é descrita entre pacientes hospitalizados. Estatísticas mostram que em unidades de terapia intensiva (UTI) da Espanha 48% dos primeiros pacientes admitidos com COVID-19 eram obesos; entre 1482 dos pacientes hospitalizados nos EUA com COVID-19 48,3% foram obesos; e um estudo da China mostrou que 43% dos pacientes hospitalizados com COVID-19 eram obesos ou tinham sobrepeso. A obesidade também foi associada a maior mortalidade e aumento de gravidade de doenças. IMC de pacientes com doenças cardiovasculares e infecção por SARS-CoV-2 na UTI é maior do que a de pacientes sem necessidade de cuidados intensivos. Esse mesmo estudo também demonstrou prevalência maior de sobrepeso e obesidade entre não sobreviventes (GARG et al., 2020; BARRASA et al., 2020).

Pessoas obesas fisiologicamente estão mais vulneráveis a diminuição das vias aéreas, devido à expansão limitada do fluxo do ar, sendo assim diminui o consumo de oxigênio, afetando o potencial respiratório. Pessoas obesas se torna um desafio para intubação pois o tecido da laringe se torna delicada, outro problema é que pessoas obesas não pratica atividades físicas suficiente pois, causa resistência à insulina, prejudicando a resposta imune contribuindo para o desenvolvimento da diabetes mellitus (MARONEZZI et al., 2021)

Um dos únicos estudos disponíveis acerca da magnitude da desnutrição em pacientes acometidos pela infecção pelo novo coronavírus, desenvolvido em Wuhan, na China, descreveu uma prevalência de 27,5% de risco nutricional e 52,7% de desnutrição, avaliando 182 idosos pela Mini-Avaliação Nutricional (MAN). De acordo com Liu e colaboradores, a desnutrição foi frequente e grave em idosos, com relatos de desnutrição em até 65% dos pacientes idosos hospitalizados e cerca de 60% dos idosos institucionalizados infectados por SARS-COV-2. (Augusto et al 2022)

Ou seja, pacientes com o índice de IMC alto, evoluem para um prognóstico pior sendo possível associar a obesidade sarcopênica, devido ao excesso de gordura corporal pois está agregada com a super ativação do sistema complemento mediador da inflamação que leva a complicações e sugere-se que a identificação precoce da desnutrição, potencializa na melhora

do desfecho, sendo importante o rastreamento do estado nutricional do paciente infectado (AUGUSTO, 2020).

Pacientes obesos ou com o IMC alto estão sendo relacionados a maior demanda de UTI e ventilação mecânica. (ROCHA, L, F, I.; MOTTER, A, A. 2021). A obesidade faz-se um importante adversário no tratamento da Covid 19, pois conforme já descrito anteriormente essa dificulta os procedimentos disponíveis para o tratamento de doentes graves, como ventilação mecânica, posição de prona entre outros, que visam a melhoria do quadro do paciente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É possível compreender que a obesidade se apresenta como um fator de risco para a COVID-19 grave. A obesidade implica em reações inflamatórias crônicas, fatores mecânicos, imunológicos e fisiológicos comprometidos. Além disso, a obesidade geralmente vem associada a outras doenças que também estão envolvidas em complicações na COVID-19.

No entanto, tão importante quanto o estudo para futuras intervenções terapêuticas é a comunicação do risco à população sem estigmatizar a obesidade, estimulando estilo de vida saudável e melhores escolhas alimentares. Há necessidade de realizar novas pesquisas que possam relacionar a prevalência de morbimortalidade da obesidade em pacientes infectados pela COVID-19, nas diferentes faixas etárias e a sua real dimensão nos diferentes países e continentes.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, R; MANINI, R. **A fisiologia da obesidade: bases genéticas, ambientais e sua relação com o diabetes.** ComCiência no.145 Campinas fev. 2013. Disponível em: [http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-76542013000100003&lng=pt&nrm=iso](http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542013000100003&lng=pt&nrm=iso)  
Acesso em: 16 de nov. 2022.

AUGUSTO, F.; SOUZA, A.; PINHO, C. **Avaliação do risco e estado nutricional em pacientes com covid-19 hospitalizados.** Demetra alimentação, nutrição e saúde. Recife,2022. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/65441>  
Acesso em: 10 de nov.2022.

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. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200216>  
Acesso em: 01 de dez. 2022.

BRANDÃO, S., *et al.* **Obesidade e risco da COVID-19: grave.** Câmara brasileira do livro, Recife, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/37572/1/Obesidade%20e%20risco%20de%20Covid%2019%20grave.pdf>  
Acesso em: 21 de nov. 2022

GARG S. *et al.* **Taxas de hospitalização e características de pacientes hospitalizados com doença de coronavírus confirmada em laboratório 2019—COVID-NET, 14 estados, 1 a 30 de ma** Laviano, A., Koverech, A., & Zanetti, M. (2020). Nutrition support in the time of SARSCoV-2 (COVID-19). Nutrition, 74, 110834. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110834>  
Acesso em: 06 de dez. 2022.

NEGRÃO, L. D.; *et al.* **NuMoOS–COVID-19 Nutrition and Mood Online Survey: Perception about dietary aspects, stress, anxiety, and depression in the social isolation of Coronavirus Disease 2019.** Clinical Nutrition ESPEN, 50, 101-110. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35871910/>  
Acesso em: 01 de dez. 2022

PETRAKIS, D., *et al.* **Obesity - a risk factor for increased COVID-19 prevalence, severity and lethality (Review).** Mol Med Rep. 2020 Jul. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7248467/>  
Acesso em: 02de dez. 2022

PITANGA, F.; BECK, C.; PITANGA, C. **Inatividade física, obesidade e COVID-19: perspectiva entre múltipla pandemias.** Bahia: 2020. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/14262>  
Acesso em: 15 de nov. 2022.

ROCHA, Luiz Fernando Isaias da; MOTTER Arlete Ana. **Correlação entre a obesidade e o COVID-19: revisão integrativa.** ASSOBRAFIR Ciênc. 2021;12:e43015. Disponível em: <https://doi.org/10.47066/2177-9333.AC.2020.0019>  
Acesso em: 02 de dez. 2022.

SILVA, G., *et al.* **Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa.** Artigo de Revisão • Acta Paul Enferm. 34 • 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/Tc9Yp8h8BZPbJnzhdFsxDKD/> Acesso em: 25 de nov. 2022.

SILVERIO, R. *et al.* **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Nutritional Status: The Missing Link?** Adv Nutr., v. 12, n. 3, p. 682-692, Jun. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32975565/> Acesso em: 02 de dez. 2022.

<https://twitter.com/ibgecomunica/status/1321182354363338752> acesso 05/12/2022

VIMERCATI, L., *et al.* **Association between Long COVID and Overweight/Obesity.** J. Clin. Med, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm10184143> Acesso em: 17 de nov. 2022.