



Correlação entre a obesidade e o COVID-19: revisão integrativa

Correlation between obesity and COVID-19: an integrative review

Luiz Fernando Isaias da Rocha¹ , Arlete Ana Motter² 

¹Departamento de Prevenção e Reabilitação em Fisioterapia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil

²Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Departamento de Prevenção e Reabilitação em Fisioterapia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil

Como citar: Rocha LFI, Motter AA. Correlação entre a obesidade e o COVID-19: revisão integrativa. ASSOBRAFIR Ciênc. 2021;12:e43015. <https://doi.org/10.47066/2177-9333.AC.2020.0019>

Resumo

Introdução: O surto da doença COVID-19, causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, levou a OMS (Organização Mundial da Saúde) a declarar uma nova pandemia. Concomitante a esse cenário, encontramos a obesidade que se caracteriza como fator de risco para o COVID-19, sendo que o vírus utiliza o tecido adiposo como reservatório primário para o aumento da carga viral integral. **Objetivo:** Portanto, essa revisão tem por objetivo reunir e sintetizar informações proveniente dos artigos analisados sobre a relação entre obesidade e COVID-19 e ressaltar a importância da prevenção do COVID-19 nesse grupo e as possíveis lacunas encontradas sobre o tema. **Métodos:** A coleta de dados foi realizada na PubMed em dezembro de 2020. Além disso, foram incluídos artigos em inglês, espanhol e português, limitando a pesquisa a ensaios clínicos, meta-análises e revisões sistemáticas, do período de 2020 a 2021, utilizando-se as seguintes palavras chaves: "Obesity AND SARS-Cov-2 OR obesity AND Covid-19". **Resultados:** Foram incluídos 19 artigos nessa revisão integrativa. O número de pacientes obesos foi observado em 11 artigos, correspondendo a aproximadamente 31% do total de participantes. A maior parte dos pacientes eram do sexo masculino e acima de 60 anos. **Conclusão:** Por fim, observou-se que a obesidade mostra-se ligada ao prognóstico grave do COVID-19, bem como pacientes obesos com o coronavírus SARS-CoV-2 têm maior risco de serem hospitalizados, admitidos em uma unidades de terapia intensiva (UTI), necessitarem do uso de ventilação mecânica invasiva (VMI) e irem a óbito.

Palavras-chave: Obesidade, COVID-19, SARS-COV-2.

Abstract

Background: The outbreak of the disease COVID-19, caused by the new coronavirus SARS-CoV-2, led the WHO (World Health Organization) to declare a new pandemic. Concomitant to this scenario, we find obesity that is characterized as a risk factor for COVID-19, with the virus using adipose tissue as a primary reservoir for the increase of the integral viral load. **Aim:** Therefore, this review aims to gather and synthesize information from the analyzed articles about the relationship between obesity and COVID-19 and highlight the importance of preventing COVID-19 in this group and the possible gaps found on the subject. **Methods:** Data collection was performed in PubMed in December 2020. In addition, articles in English, Spanish and Portuguese were included, limiting the search to clinical trials, meta-analyses and systematic reviews, during the period from 2020 to 2021, using the following keywords: "Obesity AND SARS-Cov-2 OR obesity AND Covid-19". **Results:** Nineteen articles were included in this integrative review. Obese patients were observed in 11 articles, corresponding to approximately 31% of the total number of participants. Most of the patients were male and over 60 years old. **Conclusion:** Finally, it was observed that obesity is linked to the severe prognosis of COVID-19, as well as obese patients with SARS-CoV-2 coronavirus have a higher risk of being hospitalized, admitted to an intensive care units (ICU), requiring the use of invasive mechanical ventilation (IMV) and dying.

Keywords: Obesity, COVID-19, SARS-COV-2.

Submissão em: Março 19, 2021
Aceito em: Junho 06, 2021

Estudo realizado em: Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil.
Aprovação ética: Não se aplica.

***Autor correspondente:** Arlete Ana Motter.
E-mail: arlete.motter@uol.com.br



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) e distribuído sob a licença Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike License, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original seja corretamente citado e de forma que não indique endosso ao trabalho feito. A



INTRODUÇÃO

No dia 11 de março de 2020, o surto da doença COVID-19, causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, levou a OMS (Organização Mundial da Saúde) a declarar uma nova pandemia¹. O primeiro sinal de contágio desta doença foi na China, na cidade de Wuhan, capital da província de Hubei, em dezembro de 2019. No Brasil, o primeiro caso de COVID-19 ocorreu em 26 de fevereiro de 2020 e o primeiro óbito pela doença foi no dia 17 de março². Essa pandemia já causou milhares de mortes ao redor do mundo e, apesar de inicialmente essa ter sido pensada como prejudicial aos idosos ou àqueles com condições médicas pré-existentes, como obesidade ou diabetes, o COVID-19 também atinge pessoas jovens e saudáveis³.

A transmissão do vírus ocorre, principalmente, por meio de gotículas respiratórias (espirros ou tosse) e rotas de contato. Para se evitar o contágio, recomenda-se manter uma distância de pelo menos 1 metro das outras pessoas, evitar levar as mãos aos olhos, boca ou nariz e realizar a correta higienização das mãos⁴.

O COVID-19 apresenta uma gravidade clínica muito heterogênea, podendo ser tanto assintomático em alguns indivíduos, quanto gravíssimo em outros, como em casos de desenvolvimento da síndrome respiratória aguda grave (SRAG) associada à fibrose pulmonar. Nesse último caso, destacam-se pessoas com condições médicas pré-existentes, como a diabetes tipo 2 e a obesidade, sendo essas as principais comorbidades para as formas graves de SRAG no COVID-19⁵.

Concomitante a esse cenário, encontramos a obesidade que se caracteriza como fator de risco para o COVID-19⁶. a obesidade é caracterizada pelo acúmulo de gordura corporal que predispõe o desenvolvimento de outras doenças cardiovasculares e metabólicas como diabetes, dislipidemia, hipertensão, entre outros. Alguns dos critérios para que um indivíduo seja considerado obeso são: estar com o índice de massa corporal (IMC) maior que 30 kg/m², ter uma circunferência abdominal maior que 94 cm para homens e maior que 80 cm para mulheres ou ainda, pela porcentagem de gordura corporal mensurada pela bioimpedância⁷. Essa patologia ocasiona a desregulação metabólica que interfere negativamente no sistema imune, aumenta a inflamação e reduz a eficácia da resposta antiviral; além disso, o vírus utiliza o tecido adiposo como reservatório primário para o aumento da carga viral integral, o que, em conjunto com os outros fatores citados, expande o risco de COVID-19 grave^{5,7}. Sendo assim, a obesidade, segundo Morais et al.⁶, deve ser aceita como fator de risco independente em relação à gravidade do COVID-19 para que, assim, sejam definidas melhores políticas de saúde pública, a fim de proteger esse grupo.

Outro fator diretamente ligado à obesidade é o sedentarismo, o qual pode ser definido como qualquer atividade de vigília com pouco gasto de energia, apesar

de não haver uma definição padrão⁸. Deste modo, a relação entre o COVID-19 e a obesidade tem se tornando cada vez mais estreita, sendo que além da obesidade aumentar o risco de desenvolvimento de COVID-19 grave⁵, o isolamento social, decorrente dessa nova pandemia, leva a uma maior inatividade física, o que, por consequência, gera o aumento de uma variedade de condições, como o ganho de peso⁹.

Desta forma, tendo em vista os fatores abordados acima que relacionam o COVID-19 com a obesidade e a necessidade de estudos que denotem a importância da prevenção deste vírus nessa população, este estudo de revisão tem por objetivo reunir e sintetizar informações oriundas de pesquisas sobre a relação entre obesidade e COVID-19, a fim de ressaltar a importância da prevenção desta doença nesse grupo e as possíveis lacunas encontradas sobre o tema.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão integrativa de literatura, com o objetivo de identificar a relação entre a obesidade e o COVID-19. Para tal, primeiramente foi elaborada a seguinte questão norteadora: “Qual o impacto do COVID-19 na saúde de pacientes obesos?” e, a partir dessa, foram levantadas algumas hipóteses, quais sejam: 1) o paciente obeso tem maiores chances de desenvolvimento da forma mais grave da COVID-19; 2) o paciente obeso com COVID-19 provavelmente irá necessitar de ventilação mecânica invasiva (VMI) e admissão em unidade de terapia intensiva (UTI); 3) o paciente obeso com COVID-19 tem maior risco de morte em comparação à pacientes não obesos.

Em seguida, definiu-se as palavras chaves para fazer as buscas em bases de dados. Pesquisou-se sistematicamente a base de dados U. S. National Library of Medicine (PubMed), de 15 a 18 de dezembro de 2020, para artigos em inglês, espanhol e português, limitando a pesquisa a ensaios clínicos, meta-análises e revisões sistemáticas, do período de 2020 a 2021. Foram utilizadas as seguintes palavras chaves: “Obesity AND SARS-Cov-2 OR obesity AND Covid-19”.

Mediante o descritor utilizado, foram encontrados um total de 41 artigos, sendo excluído 1 artigo duplicado. Esses foram eleitos segundo os critérios de inclusão: artigos que abordam a obesidade concomitante a COVID-19, disponíveis nos idiomas inglês, espanhol ou português, publicados entre 2020 e 2021, realizados com adultos e disponíveis na íntegra; e foram excluídos artigos que abordam isoladamente o tema obesidade ou COVID-19; artigos duplicados; relato de casos; casos clínicos; dissertações; e teses. Após revisão por títulos e resumos, restaram 20 estudos. Por fim, foi feita a leitura de cada estudo e excluído 1 artigo por conter a marca d'água de retirado da revista, restando 19 artigos que foram incluídos nessa revisão integrativa (Figura 1).

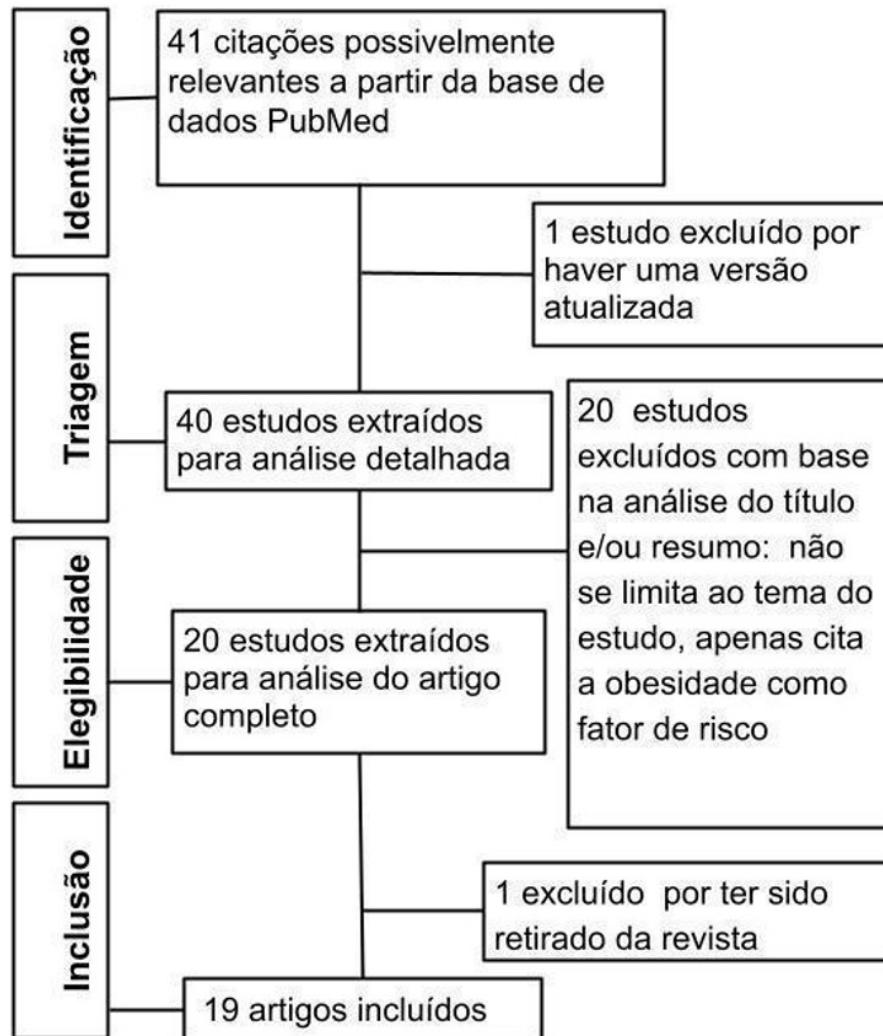


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos artigos.

Dois autores de revisão (LFIR e AAM) extraíram dados independentemente dos estudos incluídos utilizando a estratégia PICO que representa um acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e “Outcomes” (desfecho), sendo, para essa revisão, P: paciente obeso com COVID-19, I: VMI, C: paciente não obeso com COVID-19 e O: maior risco de morte, necessidade de VMI e admissão em UTI para pacientes obesos com o vírus SARS-CoV-2, em comparação aos não obesos. Registrou-se as seguintes informações: autor, ano e país de origem; delineamento do estudo; número de artigos e artigos selecionados; predominância de sexo e idade; pacientes com COVID-19; e desfechos.

RESULTADOS

Dos estudos selecionados, 3 eram revisões sistemáticas, 15 eram revisões sistemáticas e meta-análises e 1 era estudo retrospectivo observacional. Quatro artigos têm origem na China, três no Brasil, dois na Hungria, dois nos EUA, dois na Indonésia, um no Irã, um na Romênia, um na Espanha, um no Taiwan, um no Reino Unido e um na Índia.

Todos os estudos selecionados são do ano de 2020 ou 2021. Foram encontrados um total de 352 artigos selecionados pelos 19 estudos dessa revisão. Desses artigos, o número de pacientes variou de 432 a 115.635 pacientes. O número total de pacientes dos 19 estudos incluídos foi 322.411. Já o número de pacientes obesos foi observado apenas em 11 artigos, correspondendo a aproximadamente 31% do total de participantes. Além disso, todos os estudos que informaram o sexo dos pacientes, trouxeram que a maior parte dos pacientes eram do sexo masculino e a maioria dos estudos obtiveram uma maior porcentagem de pessoas acima de 60 anos (Tabela 1).

Nos estudos selecionados, foi identificada a prevalência de obesidade em adultos com COVID-19 em 5 artigos; 12 artigos associaram a obesidade à necessidade de ventilação mecânica; 7 estudos relataram a necessidade de internação em UTI; já a obesidade foi associada ao desenvolvimento de COVID-19 grave em 10 artigos; 8 artigos relacionaram a obesidade à mortalidade por COVID-19; e foi identificado que em 10 artigos mais de 50% da população estudada tinha mais de 60 anos.

**Tabela 1.** Informações dos estudos incluídos na revisão.

Autor, Ano, (país de origem).	Delineamento (tipo de estudo)	Nº de artigos e artigos selecionados	Predominância de sexo e de idade	Pacientes com COVID-19	Desfechos
Moazzami et al. ¹⁰ (2020)	Revisão Sistemática e Meta-análise	1124 artigos	Mais de 50% do sexo Masculino	15268 pacientes	A prevalência de obesidade do paciente com COVID-19 foi discutida em 5 estudos.
Irã		13 selecionados	Menos de 50% com idade >60 anos	2602 pacientes obesos	A meta-análise observou que a hipertensão é mais predominante que a obesidade e o diabetes em pacientes com doença de Covid-19.
Pantea Stoian et al. ¹¹ (2020)	Estudo Retrospectivo observacional (coorte).		Mais de 50% do sexo Masculino	432 pacientes	Hipertensão, obesidade, diabetes e doença renal crônica, foram as doenças com maior prevalência na amostra.
Romênia			Mais de 50% com idade >60 anos	53 pacientes obesos	Foi encontrada uma porcentagem maior de obesos em pacientes com menos de 50 anos.
Chu et al. ¹² (2020)	Revisão Sistemática e Meta-análise	1163 artigos	Mais de 50% do sexo Masculino	12591 pacientes	Foi encontrado IMC mais alto em pacientes com COVID-19 mais grave.
China		22 selecionados	Mais de 50% com idade >60 anos	3939 pacientes obesos	A obesidade está relacionada a um risco 1,79 vezes maior de desenvolver resultados ruins de COVID-19.
					Houve uma necessidade maior de serviços de UTI e de suporte VMI para pacientes obesos com COVID-19.
					Grupos de obesos mais jovens foram mais relacionados com resultados compostos ruins de COVID-19.
					Os efeitos da obesidade no COVID-19 não tiveram relação com outras comorbidades relacionadas à obesidade, como hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares.
					A morte hospitalar por COVID-19 pode não estar associada à obesidade.
Földi et al. ¹³ (2021)	Revisão Sistemática e Meta-análise	596 artigos	Mais de 50% do sexo Masculino	560 pacientes	Houve associação entre métricas de composição corporal e a necessidade de VMI.
Hungria		6 selecionados	Mais de 50% com idade >60 anos	NA	Pacientes que precisam de VMI e com condições mais críticas tiveram valores de área de gordura visceral mais altos.
					Pacientes internados na UTI e com necessidade de VMI, apresentaram uma área de gordura visceral mais elevada, o que chama a atenção para a importância da adiposidade abdominal no COVID - 19.

Legenda: DM - diabetes mellitus; IMC - índice de massa corporal; UTI - unidade de terapia intensiva; VMI - ventilação mecânica invasiva; NA - não se aplica.



Tabela 1. Continuação...

Autor, Ano, (país de origem).	Delineamento (tipo de estudo)	Nº de artigos e artigos selecionados	Predominância de sexo e de idade	Pacientes com COVID-19	Desfechos
Yang et al. ¹⁴ (2020)	Revisão Sistemática e Meta-análise de estudos observacionais	1913 artigos	Mais de 50% do sexo Masculino	115.635 pacientes	Pacientes obesos tiveram maior possibilidade de resultado positivo para COVID-19.
China		41 selecionados	Mais de 50% com idade >60 anos	NA	Pacientes obesos tiveram uma maior incidência de hospitalização.
					Pacientes obesos com COVID-19 hospitalizados tiveram uma incidência maior de admissão na UTI e incidência maior de mortalidade hospitalar.
					Pacientes com um IMC maior tiveram uma maior possibilidade de hospitalização indicaram uma maior possibilidade de VMI.
Mesas et al. ¹⁵ (2020)	Revisão Sistemática	17574 artigos	Mais de 50% do sexo Masculino	51.225 pacientes	Apenas em estudos com poucos pacientes críticos e crônicos houve a associação entre obesidade e aumento da mortalidade.
Espanha	e Meta-análise	60 selecionados	Mais de 50% com idade >60 anos	20289 pacientes obesos	Houve associação significativa entre obesidade e risco aumentado de resultados adversos ou graves.
					Quando o IMC foi examinado como uma variável contínua, o risco de morte diminuiu com o aumento do IMC. No entanto, resultados desse estudo revelam que o IMC é um fator prognóstico mais eminente em pacientes com menos comorbidades.
Soeroto et al. ¹⁶ (2020)	Revisão Sistemática e Meta-análise	149 artigos	Mais de 50% do sexo Masculino	6690 pacientes	Cerca de 42% dos pacientes foram admitidos na UTI - sendo esse o desfecho de interesse mais frequente. Contudo, tanto o IMC mais alto, quanto a obesidade não foram relacionados à admissão na UTI.
Indonésia		16 selecionados	Idade mediana de 55,8 anos	386 pacientes obesos	Já o IMC mais alto e a obesidade foram associados a resultados ruins (COVID-19 grave, VMI etc) relacionados em pacientes adultos com COVID-19.

Legenda: DM - diabetes mellitus; IMC - índice de massa corporal; UTI - unidade de terapia intensiva; VMI - ventilação mecânica invasiva; NA - não se aplica.

**Tabela 1.** Continuação...

Autor, Ano, (país de origem).	Delineamento (tipo de estudo)	Nº de artigos e artigos selecionados	Predominancia de sexo e de idade	Pacientes com COVID-19	Desfechos
Huang et al. ¹⁷ (2020)		9916 artigos	Mais de 50% do sexo Masculino	45.650 pacientes	A obesidade está relacionada a:
China		33 selecionados	Mais de 50% com idade >60 anos	11568	Um risco de doença mais grave entre os pacientes com COVID-19; um risco maior de necessitar de hospitalização; um aumento no risco de morte; um risco aumentado de VMI entre pacientes com COVID-19.
	Revisão Sistemática e Meta-análise			pacientes obesos	A idade avançada foi relacionada ao risco de sofrer uma condição grave de COVID-19. Houve um estudo que fez uma correlação inversa significativa entre idade e IMC de pacientes internados na UTI, sendo que pacientes mais jovens pareceram desenvolver uma condição mais grave do vírus. Entretanto, outros dois estudos constataram que o IMC mais alto (de pacientes com COVID-19 grave) era dependente da idade. O presente estudo avaliou a relação entre COVID-19 grave e obesidade, usando medidas de tecido adiposo visceral e constatou que a adiposidade visceral excessiva pode estar associada a resultados graves de COVID-19.
Malik et al. ¹⁸ (2021)	Revisão Sistemática e Meta-análise	125613 artigos	Mais de 50% do sexo Masculino	10233 pacientes	Pacientes (com COVID - 19) com obesidade pré - existente ou IMC alto tinham um risco 1,88 vezes maior de ter resultados piores.
EUA		10 selecionados	Mais de 50% com idade >60 anos	3473 pacientes obesos	A obesidade pode trazer como consequência desde o enfraquecimento do sistema imunológico até a ativação excessiva de várias vias, o que leva a um aumento geral da morbidade.
Chang et al. ¹⁹ (2020)	Revisão Sistemática e Meta-análise	7140 artigos	Mais de 50% do sexo Masculino	NA	Pacientes obesos ou com IMC mais alto apresentaram maiores chances de receber VMI ou mesmo hospitalização e foram relacionados com o COVID-19 mais grave.
Taiwan		16 artigos selecionados	50% com idade >60 anos	NA	

Legenda: DM - diabetes mellitus; IMC - índice de massa corporal; UTI - unidade de terapia intensiva; VMI - ventilação mecânica invasiva; NA - não se aplica.



Tabela 1. Continuação...

Autor, Ano, (país de origem).	Delineamento (tipo de estudo)	Nº de artigos e artigos selecionados	Predominancia de sexo e de idade	Pacientes com COVID-19	Desfechos
Peres et al. ²⁰ (2020)		937 artigos	NA	17568 pacientes	Além da obesidade, a hipertensão, doenças metabólicas, doenças cardiovasculares e pulmonares foram as comorbidades mais recorrentes nos pacientes com COVID-19 hospitalizados.
Brasil	Revisão Sistemática	9 artigos	NA	NA	Pacientes admitidos na UTI tiveram o IMC maior. Pacientes obesos tinham maiores risco de: hospitalização, pneumonia, admissão em UTI, VMI e risco 7 vezes maior de mortalidade. A obesidade é um preditor de resultados ruins em pacientes com COVID-19, em todo o mundo. Além disso, ela está relacionada a defeito ventilatório pulmonar restritivo, o que pode agravar a síndrome da insuficiência respiratória grave.
Seidu et al. ²¹ (2020)		20 artigos	Mais de 50% do	4.920 pacientes	Pacientes com IMC mais elevado apresentaram risco maior de desenvolver COVID-19 grave.
UK	Revisão Sistemática e Meta-análise	9 selecionados	sexo Masculino Mais de 50% com idade >60 anos	NA	A idade mais avançada (≥60 anos) foi relacionada a um aumento do risco de doença grave. A obesidade foi considerada um fator de risco para doença grave e morte com COVID-19.
Sharma et al. ²² (2020)	Revisão Sistemática e Meta-análise	266 artigos	NA	7196 pacientes	A obesidade foi relacionada a 39% de doença crítica entre pacientes hospitalizados com COVID-19, como admissão em UTI, necessidade de VMI ou morte.
EUA		13 selecionados	NA	2645 pacientes obesos	Pacientes com obesidade apresentaram também mais disfunção endotelial, além de doenças renais e respiratórias que podem vir a agravar os desfechos da COVID-19.
Sales-Peres et al. ²³ (2020)	Revisão Sistemática e Meta-análise	40 artigos	Mais de 50% do sexo Masculino	6577 pacientes	Pacientes com obesidade grave possuem maior risco de COVID-19 grave, VMI, admissão na UTI e mortalidade, tudo isso independentemente de idade, raça, sexo e comorbidades.
Brasil		9 selecionados	Mais de 50% com idade >60 anos	2833 pacientes obesos	Pacientes obesos com COVID-19 e com comorbidades associadas necessitam de cuidados especiais devido ao maior risco de morte hospitalar.

Legenda: DM - diabetes mellitus; IMC - índice de massa corporal; UTI - unidade de terapia intensiva; VMI - ventilação mecânica invasiva; NA - não se aplica.



Tabela 1. Continuação...

Autor, Ano, (país de origem).	Delineamento (tipo de estudo)	Nº de artigos e artigos selecionados	Predominância de sexo e de idade	Pacientes com COVID-19	Desfechos
de Siqueira et al. ²⁴ (2020)		96 artigos	NA	7671 pacientes	Pacientes obesos infectados pelo COVID-19 possuem complicações mais prevalentes, piores desfechos, mortalidade mais elevada, maior prevalência e tempo de internações
Brasil	Revisão Sistemática	20 selecionados	NA	3403 pacientes obesos	(principalmente em UTI) e maior morbimortalidade associada entre obesos e outras comorbidades
Zhou et al. ²⁵ (2020)		3147 artigos	NA	16110 pacientes	A obesidade é a comorbidade mais prevalente entre pacientes com COVID-19 grave ou fatal (embora não seja um forte preditor para a gravidade do COVID-19), em seguida temos a hipertensão e DM, etc.
China	Revisão Sistemática e Meta-análise	34 selecionados	NA	NA	A obesidade foi relacionada a um risco aumentado de VMI durante a admissão na UTI, mas não foi relacionada à mortalidade excessiva.
Malik et al. ²⁶ (2020)		3405 artigos	NA.	NA.	Pacientes com IMC alto e com COVID-19 têm maior risco de complicação médica.
Índia	Revisão Sistemática e Meta-análise	14 selecionados	NA	NA	
Földi et al. ²⁷ (2020)		33987 artigos	Mais de 50% do sexo Masculino	3279 pacientes	Pacientes obesos com COVID-19 têm um risco maior de admissão na UTI e maior necessidade de VMI.
Hungria	Revisão Sistemática e Meta-análise	24 selecionados	Mais de 50% com idade >60 anos	1239 pacientes obesos	
Tamara e Tahapary ²⁸ (2020)		573 artigos	Mais de 50% do sexo Masculino	806 pacientes	Pacientes obesos (grau II) e com COVID-19 tinham 7,36 vezes maior risco de VMI durante o atendimento hospitalar.
Indonésia	Revisão Sistemática	3 selecionados	50% com idade >60 anos	NA	Pacientes mais jovens com obesidade grau I e II, tiveram maior chance de hospitalização e maior probabilidade de receber cuidados intensivos.
					Pacientes obesos com COVID-19 têm maior probabilidade de desenvolver a forma mais grave da doença.

Legenda: DM - diabetes mellitus; IMC - índice de massa corporal; UTI - unidade de terapia intensiva; VMI - ventilação mecânica invasiva; NA - não se aplica.

DISCUSSÃO

De acordo com os estudos selecionados para essa revisão integrativa, a obesidade e/ou o índice de massa corporal (IMC) alto mostraram ter grande influência na forma mais grave do COVID-19. Observou-se que grande parte dos pacientes obesos tiveram maior risco de hospitalização e admissão em unidades de terapia intensiva (UTI), bem como parecem necessitar mais de ventilação mecânica invasiva (VMI) e têm maior risco de morte, comparado a pacientes não obesos com o vírus

SARS-CoV-2. Esses dados sugerem que a obesidade tem grande impacto no prognóstico negativo da doença, o que vem de encontro com o estudo de Yang et al.²⁹, onde se observou que essa comorbidade aumentou a prevalência de infecção pela doença e a gravidade da mesma, tendo em vista a maior necessidade de hospitalização, UTIs, VMI e o maior risco de desenvolvimento de COVID-19 grave em pacientes obesos com o vírus.

Ressalta-se que, na maioria dos artigos selecionados, o COVID-19 mostrou-se mais grave em pessoas acima de 60



anos, visto que a maior porcentagem de pacientes obesos com COVID-19 grave foi nessa faixa etária. Entretanto, 5 artigos contrapõem esse dado, sendo que 3 deles^{12,17,28} relatam que pessoas mais jovens parecem desenvolver uma condição mais grave da doença e outros 2^{10,16} obtiveram uma porcentagem maior de pacientes jovens com o vírus. Outro estudo, onde se avaliou a gravidade do vírus SARS-CoV-2 em jovens obesos, concluiu que nas populações onde há alta prevalência de obesidade, o COVID-19 afetará mais a população mais jovem³⁰.

Além disso, foi observado em 11 artigos o número de pacientes obesos com COVID-19, sendo esses aproximadamente 31% do total de pacientes com o vírus. Outro estudo, feito com pacientes na cidade de Nova York, relata que a prevalência geral de pacientes obesos com SARS-COV-2 hospitalizados foi de aproximadamente 41% (1737 de 5700), o que mostra o impacto do COVID-19 em pacientes com obesidade³¹. Vale ressaltar que a maior porcentagem da pesquisa realizada nos EUA pode estar ligada ao mencionado no estudo de Kass et al.³⁰, onde se afirma que há uma grande porcentagem de obesos no país - cerca de 40% da população.

Pacientes obesos ou com IMC elevado e com casos graves de COVID-19 são diretamente relacionadas à maior demanda por leitos em UTI e por VMI³², o que vem de encontro com os dados obtidos pelo presente estudo - visto que 12 artigos mencionam a necessidade de VMI e 7 artigos destacam a utilização de UTIs por esses pacientes. Inclusive, segundo Rocha et al.³³, a obesidade impacta diretamente na relação entre UTIs e VMI, pois, na maioria dos casos em que essa população foi internada em uma UTI, essa necessitou de assistência respiratória assistida.

Além dos dados acima, foi investigado a relação entre os pacientes obesos com COVID-19 e o aumento do risco de morte por essa população, sendo que 6 artigos chegaram a esse desfecho - apenas 2 artigos não relacionaram obesidade com risco de morte por COVID-19. Outros estudos de revisão literária também mostraram que os resultados apontam para maiores chances de mortalidade para pacientes obesos com o vírus SARS-CoV-2^{29,34}.

Sabe-se que o excesso de peso é capaz de comprometer a ventilação pulmonar por impedir o correto funcionamento do diafragma³⁰, principal músculo que auxilia na respiração. Além disso, essa comorbidade pode causar a diminuição da eficiência dos músculos respiratórios e aumentar o trabalho respiratório, gerando redução do volume de reserva expiratório (VRE), capacidade vital (CV), capacidade residual funcional (CRF) e capacidade pulmonar total (CPT), o que pode aumentar a sensação de dispneia do paciente³⁵. Deduz-se que esses fatores, somados ao desenvolvimento da síndrome respiratória aguda grave (SRAG) associada à fibrose pulmonar causada pelo COVID-19, podem ser relacionados com o aumento da necessidade de VMI pelos pacientes obesos.

É notável que a obesidade, por si só, favorece a elevação de inflamações no tecido adiposo, o que pode contribuir

para o estado hiper inflamatório observado no COVID-19 grave⁷. Além disso, o tecido adiposo tem uma taxa elevada de expressão da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), a qual o vírus utiliza como porta de entrada para infectar as células hospedeiras - favorecendo o aumento da carga viral integral conforme há a transferência do coronavírus SARS-CoV-2 às células⁵. Em contrapartida, ocorre a redução na disponibilidade de ECA2, levando a um aumento no número de macrófagos e a uma maior expressão de citocinas pró-inflamatórias⁷. Essa inflamação decorrente do COVID-19 certamente é amplificada pela inflamação já comum no tecido adiposo, o que leva a resultados mais graves da doença³⁶. Desta forma, o tecido adiposo acaba se tornando um reservatório primário para o aumento da carga viral integral do vírus SARS-CoV-2,⁵ o que, somado ao estado hiper inflamatório, pode justificar o mau prognóstico proveniente da interação entre o COVID-19 e a obesidade.

Outros fatores podem estar relacionados com o pior prognóstico que a obesidade gera no COVID-19. Primeiramente, dados indicam que essa comorbidade afeta negativamente o sistema imunológico do paciente, tornando-o vulnerável a doenças infecciosas, como o COVID-19³⁶. Além disso, a obesidade, por si só, apresenta risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas⁷, além de estar associada a várias outras doenças crônicas, tornando-a um grande problema de saúde³⁶. Contudo, a maioria dos artigos analisados no presente estudo, não apresentaram correlações entre a obesidade e outras comorbidades, sendo que apenas 1 estudo fez essa equiparação e concluiu que os efeitos da obesidade no COVID-19 não teve relação com outras comorbidades relacionadas, como hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares¹².

Deste modo, esse artigo buscou evidenciar o impacto que a obesidade tem no prognóstico do novo coronavírus. Entretanto, foram encontradas algumas limitações no decorrer do presente estudo, como: o número reduzido de pesquisas sobre o tema, por se tratar de uma doença ainda muito recente; o fato de pacientes obesos possuírem maior tendência em apresentar múltiplas comorbidades, como hipertensão, diabetes mellitus (DM), doenças cardiovasculares, entre outros⁷, o que pode influenciar em um mau prognóstico, porém essa variável não é bem delimitada pela maioria dos artigos analisados. E a variação do IMC em diferentes países, sendo que se é considerado obesidade IMC ≥ 30 kg / m², enquanto na Ásia, o mesmo ocorre com IMC ≥ 28 kg / m².¹²

Portanto, há uma necessidade urgente em se desenhar estratégias para abordar os pacientes obesos, com medidas educativas e políticas públicas para essa população.



CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos pelo presente estudo, conclui-se que a obesidade mostra-se ligada ao prognóstico grave do COVID-19, bem como pacientes obesos com o coronavírus SARS-CoV-2 têm maior risco de serem hospitalizados, admitidos em uma UTI, necessitarem do uso de VMI e irem a óbito. Os resultados podem servir de apoio para o tratamento do COVID-19 em pacientes obesos, fornecendo a atenção redobrada necessária nessa população. Além disso, é evidente a necessidade de melhores políticas de promoção de saúde e prevenção da obesidade (não só no Brasil, mas no mundo), visto que essa comorbidade influencia no mau prognóstico de outras patologias, como o COVID-19, além de predispor outras doenças. Ainda se faz necessário mais estudos sobre o tema, a fim de preencher as lacunas encontradas pelo presente estudo.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Nada a declarar.

CONFLITO DE INTERESSES

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS

- Cucinotta D, Vanelli M. WHO declares Covid-19 a pandemic. *Acta Biomed.* 2020;91(1):157-60. PMID:32191675.
- de Souza CDF, de Paiva JPS, Leal TC, da Silva LF, Santos LG, de Souza CDF, et al. Spatiotemporal evolution of case fatality rates of COVID-19 in Brazil. *J Bras Pneumol.* [Internet]. 2020 [citado em 2020 Dez 27];46(4):e20200208. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1806-37132020000401001&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Nguyen HA. Vitamina D, obesidade e COVID-19: a gap. USA: Authorea; 2020.
- WHO: World Health Organization. Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations: scientific brief [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [citado em 2021 Dez 27]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331616>
- Kruglikov IL, Shah M, Scherer PE. Obesity and diabetes as comorbidities for COVID-19: underlying mechanisms and the role of viral-bacterial interactions. *Elife.* 2020;9:e61330. <http://dx.doi.org/10.7554/eLife.61330>. PMID: 32930095.
- Morais AHA, Passos TS, Vale SHL, Maia JKS, Maciel BLL. Obesity and the increased risk for COVID-19: mechanisms and nutritional management. *Nutrition Research Reviews.* First View, 1-13.
- Brandão SCS, Godoi ETA, Cordeiro LHO, Bezerra CS, Ramos JOX, de Arruda GFA, et al. Obesidade e risco de Covid-19: grave [Internet]. Recife: A Autora; 2020. [citado 2020 Dez 27]. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/37572>
- Najafabadi MG, Khah AS, Rostad M. Sedentary lifestyle among office workers and coronary heart disease risk factors due to the COVID-19 quarantine. *Work.* 2020;67(2):281-3.
- Feiz Arefi M, Babaei-Pouya A, Poursadeqiyani M. The health effects of quarantine during the COVID-19 pandemic. *Work.* 2020;67(3):523-7. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-203306>. PMID:33164969.
- Moazzami B, Chaichian S, Kasaeian A, Djalalinia S, Akhlaghdoust M, Eslami M, et al. Metabolic risk factors and risk of Covid-19: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2020;15(12):e0243600. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0243600>. PMID:33320875.
- Pantea Stoian A, Pricop-Jeckstadt M, Pana A, Ileanu B-V, Schitea R, Geanta M, et al. Death by SARS-CoV 2: a Romanian COVID-19 multi-centre comorbidity study. *Sci Rep.* 2020;10(1):21613. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-020-78575-w>. PMID:33303885.
- Chu Y, Yang J, Shi J, Zhang P, Wang X. Obesity is associated with increased severity of disease in COVID-19 pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Med Res.* 2020;25(1):64. <http://dx.doi.org/10.1186/s40001-020-00464-9>. PMID:33267871.
- Földi M, Farkas N, Kiss S, Dembrowszky F, Szakács Z, Balaskó M, et al. Visceral adiposity elevates the risk of critical condition in covid-19: a systematic review and meta-analysis. *Obesity (Silver Spring).* 2021;29(3):521-8. <http://dx.doi.org/10.1002/oby.23096>. PMID:33263191.
- Yang J, Tian C, Chen Y, Zhu C, Chi H, Li J. Obesity aggravates COVID-19: an updated systematic review and meta-analysis. *J Med Virol.* 2021 maio;93(5):2662-74. PMID:33200825.
- Mesas AE, Caverro-Redondo I, Álvarez-Bueno C, Sarriá Cabrera MA, Maffei de Andrade S, Sequí-Dominguez I, et al. Predictors of in-hospital COVID-19 mortality: a comprehensive systematic review and meta-analysis exploring differences by age, sex and health conditions. *PLoS One.* 2020;15(11):e0241742. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0241742>. PMID:33141836.
- Soeroto AY, Soetedjo NN, Purwiga A, Santoso P, Kulsum ID, Suryadinata H, et al. Effect of increased BMI and obesity on the outcome of COVID-19 adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr.* 2020;14(6):1897-904. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsx.2020.09.029>. PMID:33007661.
- Huang Y, Lu Y, Huang Y-M, Wang M, Ling W, Sui Y, et al. Obesity in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Metabolism.* 2020;113:154378. <http://dx.doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154378>. PMID:33002478.
- Malik P, Patel U, Patel K, Martin M, Shah C, Mehta D, et al. Obesity a predictor of outcomes of COVID-19 hospitalized patients–A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol.* 2021;93(2):1188-93. <http://dx.doi.org/10.1002/jmv.26555>. PMID:32975814.
- Chang T-H, Chou C-C, Chang L-Y. Effect of obesity and body mass index on coronavirus disease 2019 severity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2020;21(11):e13089. <http://dx.doi.org/10.1111/obr.13089>. PMID:32929833.
- Peres KC, Riera R, Martimbianco ALC, Ward LS, Cunha LL. Body mass index and prognosis of covid-19 infection. A systematic review. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2020;11:562. <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2020.00562>. PMID:32922366.
- Seidu S, Gillies C, Zaccardi F, Kunutsor SK, Hartmann-Boyce J, Yates T, et al. The impact of obesity on severe disease and mortality in people with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Endocrinol Diabetes Metab.* 2020;24(1):e00176. <https://doi.org/10.1002/edm2.176>.



22. Sharma A, Garg A, Rout A, Lavie CJ. Association of obesity with more critical illness in Covid-19. *Mayo Clin Proc.* 2020;95(9):2040-2. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.06.046>. PMID:32861346.
23. Sales-Peres SHC, de Azevedo-Silva LJ, Bonato RCS, Sales-Peres MC, Pinto ACDS, Santiago Junior JF. Coronavirus (SARS-CoV-2) and the risk of obesity for critically illness and ICU admitted: meta-analysis of the epidemiological evidence. *Obes Res Clin Pract.* 2020 set-out;14(5):389-97. <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2020.07.007>. PMID:32773297.
24. de Siqueira JVV, Almeida LG, Zica BO, Brum IB, Barceló A, de Siqueira Galil AG. Impact of obesity on hospitalizations and mortality, due to COVID-19: a systematic review. *Obes Res Clin Pract.* 2020;14(5):398-403. <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2020.07.005>. PMID:32736969.
25. Zhou Y, Yang Q, Chi J, Dong B, Lv W, Shen L, et al. Comorbidities and the risk of severe or fatal outcomes associated with coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2020;99:47-56. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2020.07.029>. PMID:32721533.
26. Malik VS, Ravindra K, Attri SV, Bhadada SK, Singh M. Higher body mass index is an important risk factor in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2020;27(33):42115-23. <http://dx.doi.org/10.1007/s11356-020-10132-4>.
27. Földi M, Farkas N, Kiss S, Zádori N, Vánca S, Szakó L, et al. Obesity is a risk factor for developing critical condition in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2020;21(10):e13095. <http://dx.doi.org/10.1111/obr.13095>. PMID:32686331.
28. Tamara A, Tahapary DL. Obesity as a predictor for a poor prognosis of COVID-19: a systematic review. *Diabetes Metab Syndr.* 2020;14(4):655-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.020>. PMID:32438328.
29. Yang J, Ma Z, Lei Y. A meta-analysis of the association between obesity and COVID-19. *Epidemiology & Infection.* 2021;149:E11. <http://dx.doi.org/10.1017/S0950268820003027>.
30. Kass DA, Duggal P, Cingolani O. Obesity could shift severe COVID-19 disease to younger ages. *Lancet.* 2020;395(10236):1544-5. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31024-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31024-2). PMID:32380044.
31. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with covid-19 in the new york city area. *JAMA.* 2020;323(20):2052-9. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.6775>. PMID:32320003.
32. Bolsoni-Lopes A, Furieri L, Alonso-Vale MIC. Obesidade e a covid-19: uma reflexão sobre a relação entre as pandemias. *Rev Gaúcha Enferm.* [Internet]. 2021 [citado em 2021 Mar 8];42(1). Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/110507>
33. Rocha GV, Soares CEM, Oliveira LH Fo, do Amaral MVF, de Castro VE, Antonacci E Jr, et al. A influência da obesidade na mortalidade de adultos com COVID-19. *Braz J Health Rev.* 2021;4(1):1405-18. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n1-119>.
34. Borges JFT, Rebelo AAF, Spinasse GS, Santos JR No, Massoud ABP, Miranda GF, et al. A obesidade como fator de risco no pior prognóstico do Covid-19: uma revisão integrativa. *Braz J Health Rev.* 2021;4(1):3699-712. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n1-292>.
35. Jordão MRZ, Ribeiro JN, Gimenes C, Pessoa BV, Jamami M, Martinelli B. Obesidade abdominal e o sistema respiratório. *Fisioter Bras.* 2018;19(6):850-6. <http://dx.doi.org/10.33233/fb.v19i6.1664>.
36. Mohammad S, Aziz R, Al Mahri S, Malik SS, Haji E, Khan AH, et al. Obesity and COVID-19: what makes obese host so vulnerable? *Immun Ageing.* 2021;18(1):1. <http://dx.doi.org/10.1186/s12979-020-00212-x>. PMID:33390183.