

A obesidade como coeficiente no agravamento de pacientes acometidos por COVID-19

Obesity as a coefficient in the aggravation of patients affected by COVID-19

Obesidad como coeficiente en el agravamiento de pacientes afectados por COVID-19

Recebido: 06/08/2020 | Revisado: 12/08/2020 | Aceito: 19/08/2020 | Publicado: 22/08/2020

Tom Ravelly Mesquita Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3092-6192>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: tomravelly20@hotmail.com

Rafael Santos Correia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5711-7838>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: rafael0094@gmail.com

Pedro Henrique dos Santos Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6469-6076>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: ph_beta@ufpi.edu.br

Giovanna Stefanne Lópes Barbosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3387-1219>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: gistefanne@gmail.com

Lucas Marques de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8187-4209>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: lmarques421@gmail.com

Victor Trindade da Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7251-2185>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: victortrindadedacruz@gmail.com

Juliano Luiz de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0567-2167>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: julianoluizdesouza@ufpi.edu.br

Adrielly Cristhine Gonçalves Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7291-3592>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: adriellygoncalves@ufpi.edu.br

João Cesar Fernandes Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2327-7507>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: joaocesarlz96@gmail.com

Sandy Alves Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9763-9430>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: sandhy_sap@live.com

Aguinaldo Pires da Silva Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7374-3030>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: j.unior7660@gmail.com

Resumo

Objetivo: A pesquisa busca demonstrar, através de uma revisão sistemática a relação entre obesidade e o novo coronavírus, como também produzir considerações teóricas acerca desse assunto. **Metodologia:** Este estudo trata-se de uma pesquisa de revisão sistemática que utilizou os indexadores de pesquisa nas bases de dados eletrônicos e portais PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os dados foram analisados mediante o uso de tabelas e discutidos de acordo com a literatura atual e pertinente ao tema. **Resultado:** Dez artigos que atenderam aos critérios definidos foram selecionados. Observou-se que a obesidade está relacionada a outras comorbidades prevalentes nos pacientes com COVID-19, como hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus, bem como está associada a maiores taxas de internações em unidades de terapia intensiva e utilização de ventilação mecânica invasiva. As complicações advindas da obesidade em pacientes com COVID-19 possam estar relacionadas às citocinas presentes no estado de inflamação crônica característico dos pacientes obesos. **Conclusão:** A obesidade mostra-se relacionada a piores desfechos em pacientes internados

com COVID-19. Contudo, são necessários novos estudos primários que elucidem o grau de influência da obesidade no quadro de pacientes com COVID-19.

Palavras-chave: Infecções por coronavírus; Obesidade; Comorbidade.

Abstract

Objective: To demonstrate through systematic review the relationship between obesity and the new coronavirus, as well as to produce theoretical considerations on this subject. **Methods:** Systematic review research using search indexes in the electronic databases and portals PubMed and Virtual Health Library (BVS). The data were analyzed using tables and discussed according to the current and relevant literature. **Results:** Ten articles that met the defined criteria were selected. It was observed that obesity is related to other prevalent comorbidities in patients with COVID-19, such as systemic arterial hypertension and diabetes mellitus, as well as being associated with higher rates of hospitalizations in intensive care units and the use of invasive mechanical ventilation. It is believed that complications arising from obesity in patients with COVID-19 may be related to the cytokines present in the chronic inflammation state characteristic of obese patients. **Conclusion:** Obesity is related to worse outcomes in patients hospitalized with COVID-19. However, further primary studies are needed to elucidate the degree of influence of obesity in the context of patients with COVID-19.

Keywords: Coronavirus infections; Obesity; Comorbidity.

Resumen

Objetivo: Demostrar mediante revisión sistemática la relación entre la obesidad y el nuevo coronavirus, así como producir consideraciones teóricas sobre este tema. **Métodos:** Investigación de revisión sistemática que utiliza índices de búsqueda en las bases de datos electrónicas y portales PubMed y Virtual Health Library (BVS). Los datos se analizaron mediante tablas y se discutieron de acuerdo con la literatura actual y relevante. **Resultados:** Se seleccionaron diez artículos que cumplían los criterios definidos. Se observó que la obesidad está relacionada con otras comorbilidades prevalentes en pacientes con COVID-19, como la hipertensión arterial sistémica y la diabetes mellitus, además de estar asociada con tasas más altas de hospitalizaciones en unidades de cuidados intensivos y el uso de ventilación mecánica invasiva. Se cree que las complicaciones derivadas de la obesidad en pacientes con COVID-19 pueden estar relacionadas con las citocinas presentes en el estado de inflamación

crônica característico de los pacientes obesos. Conclusión: La obesidad está relacionada con peores resultados en pacientes hospitalizados con COVID-19. Sin embargo, se necesitan más estudios primarios para dilucidar el grado de influencia de la obesidad en pacientes con COVID-19.

Palabras clave: Infecciones por coronavirus; Obesidad; Comorbilidad.

1. Introdução

Os inúmeros tipos de coronavírus pertencem à família *Coronaviridae* e apresentam um grande genoma de RNA de cadeia positiva (Zbinden, et al., 2020). Boa parte pode causar uma variedade de doenças graves, incluindo gastroenterites, doenças respiratórias agudas e crônicas, além de doenças do sistema nervoso central em muitas espécies de animais, incluindo humanos e possuem uma vasta gama de hospedeiros (Ryan, et al., 2020; Simonnet, et al., 2020). Provavelmente, essa família de vírus ficou relativamente desconhecida durante muito tempo, devido a não associação direta às doenças humanas graves que pudessem ser atribuídas a esses microrganismos, como o HCoV-229E e HCoV-OC43, que causam apenas o resfriado simples (Abbas, et al., 2020).

Em 30 de dezembro de 2019, foi notificado pela Comissão Municipal de Saúde de Wuhan um novo coronavírus, identificado na cidade Wuhan, província de Hubei, na China, onde foi relatada a ocorrência pela primeira vez (OMS, 2020). Foi denominado Wuhan CoV, associado a síndrome respiratória aguda severa (SARS), e causou um surto de pneumonia na cidade (CDC, 2020). Em 7 de janeiro, um novo coronavírus nomeado pela OMS de Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2), foi identificado pelo Centro Chinês para Controle e Prevenção de Doenças a partir de uma amostra extraída da garganta de um paciente. Dentro de tão pouco tempo, desde a descoberta desse novo coronavírus humano, a quantidade de infectados aumenta a cada dia, visto que a doença se espalhou pelo mundo e atingiu a Europa, América, África, Pacífico Ocidental, Mediterrâneo Oriental e o Sudeste Asiático (OMS, 2020).

A *doença do coronavirus* de 2019 (COVID-19) atinge, principalmente, o trato respiratório superior e inferior por insuficiência respiratória grave (Zhuo, et al., 2020), provocando infecção assintomática, miocardite, diarreia (Zheng, et al., 2020), em alguns casos, podem ocorrer a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), sepse seguido de choque séptico, lesão renal aguda e lesão cardíaca (Yang, et al., 2020), no entanto, pode

deteriorar-se por falência de múltiplos órgãos e, por isso, é considerada uma doença fatal para pacientes do grupo de risco (Huang, et al., 2019).

Pessoas que apresentam doenças preexistentes, como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), doença cardiovascular, Diabetes Mellitus, doença respiratória crônica ou câncer, são consideradas grupo de risco da síndrome respiratória grave SARS-CoV-2 (Zhou, et al., 2020), não ficando de fora os pacientes com idade acima dos 65 anos (Ruan, et al., 2020).

A obesidade é o estado resultante do acúmulo de tecido adiposo, devido ao balanço energético positivo; e pode ocorrer em qualquer idade, incluindo a infância, tornando-se prejudicial à saúde (OMS, 2020). Esse acúmulo excessivo de gordura corporal pode acarretar alterações metabólicas, problemas respiratórios além de afecções do aparelho locomotor (Santana, et al., 2019).

De acordo com o último relatório sobre o impacto da obesidade da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), mais da metade da população dos países que fazem parte da organização estão acima do peso, e um quarto é obesa. Esses dados são alarmantes, à medida que a obesidade se correlaciona à diminuição da expectativa de vida, prevendo-se que até 2050, 92 milhões de mortes prematuras possam ocorrer devido a doenças relacionadas à obesidade nos países que compõe a organização (OECD, 2019).

A obesidade também tem sido apontada como um fator cooperante independente para o agravamento da doença, visto que os pacientes apresentam predisposição para infecções pulmonares graves por H1N1 (Kerkhove, et al., 2011), saturação reduzida de oxigênio no sangue devido à dificuldade de ventilação pulmonar, além do que, surgem secreções anormais de adipocinas e citocinas, desencadeando uma doença crônica de baixo grau que compromete a imunidade (Huttunen e Syrjänen, 2013), como também, apresentam alto risco de complicações graves do COVID-19, em virtude do aumento de doenças crônicas que a obesidade proporciona (Ryan, et al., 2020).

Uma pesquisa realizada por Peng (2020), mostrou que pacientes com Índice de Massa Corporal (IMC) acima do ideal foram registrados com mais frequência em casos críticos como decorrência do COVID-19, do que os pacientes com IMC normal. Além disso, também ficou evidente que os eventos trombóticos foram um dos agravantes para morte (Peng, et al., 2020), pois, atualmente, sabe-se que o risco tromboembólico é maior em pessoas obesas do que na população em geral (Movahed, et al., 2019). Outro fator que pode contribuir para morte de pessoas obesas, é o tecido adiposo, este, pode servir como reservatório de adenovírus humano (Bourgeois, et al., 2019).

Assim, partindo da temática do estudo, objetivou-se demonstrar pela revisão sistemática a relação entre obesidade e o novo coronavírus, como também produzir considerações teóricas acerca desse assunto.

2. Metodologia

Trata-se de um artigo de revisão, com abordagem sistemática, que busca compreender a relação da obesidade e o sobrepeso com a COVID-19 causada pelo Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-COV-2). Esta pesquisa levou em consideração os princípios de uma revisão sistemática de literatura, que consistem em: (1) elaboração da pergunta da pesquisa, a qual teve como base o anagrama PICO (População, Intervenção, Comparação, Desfecho e Tipo de estudo); (2) busca na literatura; (3) seleção de estudos; (4) avaliação metodológica; (5) síntese dos dados por meio de análise descritiva; (6) avaliação da qualidade das evidências e (7) escrita e publicação dos resultados.

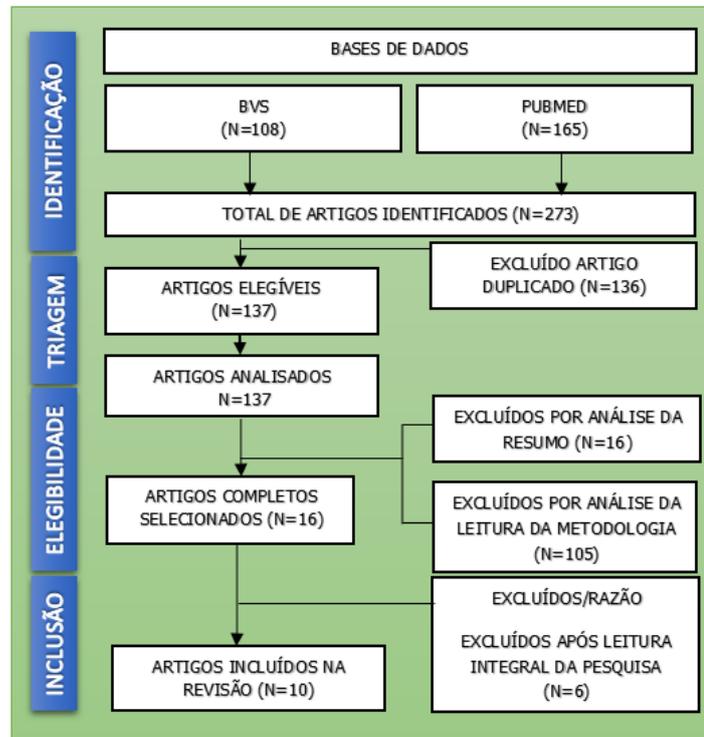
Para a produção da revisão, foram selecionados os artigos publicados entre os anos de 2019 a 2020, hospedados em duas bases de dados bibliográficas, MEDLINE e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para tal levantamento, utilizou-se os seguintes descritores: Obesity, Covid-19, Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, e Overweight, associados aos operadores lógicos “AND”, para relacionar termos, e “OR”, para somar termos. A coleta de dados e o levantamento bibliográfico foram realizados no mês de maio de 2020.

Os artigos foram selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: artigos completos disponíveis nas plataformas, nos idiomas inglês e português, que apresentassem a temática proposta no título, no resumo ou no descritor. Como critérios de exclusão, foram estabelecidos: cartas ao editor, editoriais e artigos em duplicidade.

Assim, de um total de 273 estudos, foram excluídos 263 artigos, seguindo os critérios acima descritos. Os 10 artigos selecionados foram avaliados de forma qualitativa, mediante a leitura da metodologia. Então, os resultados foram sumarizados e apresentados no formato de tabelas. No período avaliado os artigos selecionados evidenciaram abordagens observacionais, qualitativas e quantitativas. Após análise, percebeu-se que todos os estudos foram publicados em 2020, sendo 5 em Abril e 5 em Maio. Além disso, notou-se uma pluralidade geográfica dos estudos, sendo China e Grécia os maiores produtores, com 2 (20%) estudos cada.

Ademais, a seleção dos artigos prosseguiu de acordo com os critérios propostos pelo fluxograma desenvolvido pelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Figura 1).

Figura 1 - Busca e seleção dos artigos para a revisão de literatura de acordo com o PRISMA.



Fonte: Autores

3. Resultados e Discussão

O periódico com maior número de publicações foi o Obesity (Silver Spring), com 3 (30%) artigos. Em relação à classificação dos periódicos, a maioria dos estudos foram publicados em periódicos com classificação Qualis A2 - 4 (40,0%); A4 - 2 (20,0 %); B1 - 2 (20,0 %), A1 - 1 (10,0%) e A3 - 1 (10,0%). Já o tipo de abordagem predominante foi a observacional com 4 (40,0%) (Tabela 1).

Dentre as publicações incluídas, foram extraídos os principais achados dos estudos, contendo Periódico, Qualis (Tabela 1), título do artigo, autores, metodologia utilizada e resultados de forma sintetizada, sendo estes demonstrados abaixo (Tabela 2).

Tabela 1 – Relação Artigos/Periódicos/Qualis.

Periódicos	Obesity	Infection	Journal of Critical Care	Obesity	Obesity	Molecular medicine reports	Diabetes Care	Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine	Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews	Obesity Medicine
Qualis	A2	A4	A4	A2	A2	B1	A1	A2	A3	B1

Fonte: Autores

Tabela 2 – Artigos selecionados para leitura e análise.

Artigos	Metodologias	Resultados
Association of obesity with disease severity among patients with covid-19	Estudo de coorte retrospectivo	A prevalência de obesidade foi de 47,5%. A obesidade grave foi associada à admissão na UTI. Além disso, os pacientes que necessitaram de VMI apresentaram maior probabilidade de ter doença cardíaca, obesidade ou obesidade grave.

Clinical characteristics of 145 patients with corona virus disease 2019	Um estudo observacional retrospectivo	Dos 145 pacientes hospitalizados com COVID-19, a HAS foi a morbidade mais comum (15,2%), seguida pelo DM (9,7%). Pacientes graves mais velhos, apresentavam maior proporção de DM, IMC elevado, probabilidade de febre, anorexia, aperto no peito, e dispneia.
Clinical presentation and initial management critically ill patients with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (sars-cov-2) infection in brescia, italy.	Estudo de coorte observacional retrospectivo	Dos 33 pacientes estudados, 91% eram do sexo masculino, com média de idade de 64 anos; 88% apresentavam sobrepeso ou obesidade. 45% eram hipertensos, 12% estavam tomando um inibidor da ECA.
High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (sars-cov-2) requiring invasive mechanical ventilation.	Estudo de coorte retrospectivo	Obesidade e obesidade grave estiveram presentes em 47,6% e 28,2% dos casos, respectivamente. No geral, 85 pacientes necessitaram de VMI, a proporção aumentou com as categorias de IMC, e foi maior nos pacientes com IMC > 35 kg / m ² .
Is adipose tissue a reservoir for viral spread, immune activation and cytokine amplification in covid-19	Revisão integrativa	Além dos riscos como síndrome de hipoventilação em pacientes em UTI. Delineou-se uma base teórica pela qual o tecido adiposo em pacientes com obesidade pode atuar como um reservatório para uma disseminação viral mais extensa com aumento de derramamento, ativação

		imune e amplificação de citocinas.
Obesity - a risk factor for increased covid-19 Prevalence, severity and lethality (review)	Revisão integrativa	A obesidade e a COVID-19 estão conectados, e vários mecanismos, desde a atenuação da atividade do sistema imunológico até a inflamação crônica, estão implicados. A peroxidação lipídica cria aldeídos lipídicos reativos que, em um paciente com distúrbio metabólico e COVID-19, afetam seu prognóstico.
Obesity and covid-19 severity In a designated hospital in Shenzhen, china	Um estudo observacional retrospectivo	32,0% apresentavam sobrepeso e 10,7% eram obesos. Pacientes acima do peso tinham chances de 1,84 vezes de desenvolver COVID-19 grave, enquanto os obesos estavam em 3,40 - dobrar as chances de desenvolver doença, após ajuste para idade, sexo, presença de HAS, DM, doença cardiovascular, e outras comorbidades.
Sars-cov-2 in spanish intensive care units: early experience with 15-day survival in vitoria	Série de casos	Identificamos 48 pacientes com SARS-CoV-2 confirmados, entre 51 e 75 anos. Os sintomas começaram uma mediana de 7 [5–12] dias antes da admissão na UTI. As comorbidades mais comuns identificadas foram obesidade (48%), HAS (44%) e doença pulmonar crônica (37%).
Sars-cov-2 infection and obesity: common inflammatory and metabolic aspects	Relatório conciso	Apresentamos problemas “mecanicistas” relacionados à obesidade que agravam a infecção por SARS-CoV-2,

		bem como tentativas ligações inflamatórias / metabólicas entre essas doenças.
The mutual effects of covid-19 and obesity.	Revisão integrativa	A obesidade está associada a outras comorbidades como hipertensão essencial, aterosclerose, doenças das artérias coronárias, DM, derrames cerebrovasculares e osteoartrite, por si ou pelo seu tratamento, afetam o bem-estar do corpo. Assim, eles tornam o paciente mais suscetível à infecção por COVID-19

Fonte: Autores

As pessoas com obesidade, independentemente da faixa etária, estão sujeitas a um maior risco de complicações graves decorrentes da infecção pelo novo coronavírus (Finer, et al., 2020). Isso se relaciona especialmente ao fato de que a obesidade é condição que traz consigo importantes alterações na função pulmonar, alterações anatômicas e aumenta a possibilidade de coexistência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) (Busetto, et al., 2020; Zheng, et al., 2020).

Kalligeros (2020), analisaram a prevalência de obesidade em pacientes hospitalizados em três hospitais de Rhode Island, Estados Unidos, com diagnóstico laboratorial de COVID-19. O levantamento realizado pelos autores observou que, dos 103 pacientes admitidos, 49 (47,9%), eram obesos. A presença de obesidade ou sobrepeso é uma importante condição para evolução desfavorável da infecção pelo novo coronavírus, como necessidade de Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) ou morte, o que corrobora com os achados de alta prevalência de obesidade nos pacientes internados (Scheen, 2020).

No estudo de Chen (2020), observou-se que pacientes com evolução grave pela COVID-19 apresentaram média de IMC maior que aqueles com formas mais leves da doença, com relação estatisticamente significante (valor de $p=0,002$). Corroborando com essa observação, Piva (2020), em estudo observacional realizado em Brescia, Itália, notaram que o sobrepeso e a obesidade estavam presentes em 88% dos pacientes internados em UTI como consequência da COVID-19.

Pacientes com sobrepeso e obesidade podem apresentar alterações pulmonares que modificam a função respiratória. O excesso de gordura corporal condiciona diminuição do volume de reserva expiratório, da capacidade funcional e da complacência do sistema respiratório. Esses padrões patológicos expõem os pacientes à necessidade de maior esforço respiratório e maior suscetibilidade a infecções e lesões do parênquima pulmonar (Dietz & Santos-Burgoa, 2020). Simonnet (2020), avaliou a necessidade de aplicação de VMI, em pacientes obesos com COVID-19, e concluiu que a urgência para esse procedimento aumentou de acordo com IMC, principalmente em paciente com o $IMC > 35 \text{ kg/m}^2$.

Como fator agravante do cuidado, indivíduos portadores de obesidade severa, quando hospitalizados, necessitam de cuidados especiais. O manejo e os procedimentos com esses pacientes tornam-se complexos, em virtude de diversas condições, como: alteração da anatomia cervical, macroglossia e orofaringe redundante, maior risco de desenvolver trombose venosa profunda, e tromboembolismo pulmonar agravados pela dificuldade de mobilização no leito, anatomia distorcida que dificulta passagem e manutenção de acesso

venoso central, além da dificuldade de obtenção de exames de imagens devido ao limite de peso nas máquinas (Moock, et al., 2010).

Essas características expõem pacientes obesos e com sobrepeso a maiores possibilidades de desfechos desfavoráveis da infecção pelo novo coronavírus. No estudo de Cai e colaboradores (2020), dos pacientes hospitalizados, 47,2% apresentavam sobrepeso ou obesidade. Após análises, foi observado que esses pacientes apresentavam maior probabilidade de desenvolvimento de formas graves da COVID-19 (Cai, et al., 2020).

Além disso, frequentemente a obesidade é condição associada a outras patologias, como a HAS e a DM, que comprovadamente expõem o paciente a um maior risco de complicações graves (Busetto, et al., 2020; Zheng, et al., 2020). Abbas (2020), relataram a associação da obesidade à outras comorbidades, como, por exemplo a HAS e DM, o que se associa diretamente a desfechos desfavoráveis da infecção pelo novo coronavírus.

Segundo Ryan (2020), os pacientes obesos são mais susceptíveis aos riscos e comorbidades associados ao excesso de gordura corporal. Em razão disso, as doenças cardiometabólicas, assim como as possíveis síndromes desenvolvidas em pacientes internados em centros intensivos, agravam o quadro dos casos infectados pelo Sars-CoV-2 (Dias, et al., 2017).

Segundo a literatura, a maior probabilidade de agravamento do quadro de pacientes obesos decorre principalmente do excesso de tecido, que atua como um reservatório para a disseminação viral, de forma mais extensa. Tal mecanismo pode ser esclarecido pelo aumento do derramamento, ativação imune e, logo após, a ampliação de citocinas, assim, favorecendo a infecção, e aumentando a necessidade de internações em UTI (Almerie & Kerrigan 2020; Zabetakis, et al., 2020).

4. Considerações Finais

O presente estudo demonstrou que há relação entre a presença de sobrepeso e obesidade e complicações em pacientes portadores de COVID-19, mediante a realização de uma revisão sistemática, além disso, identificou que a obesidade atua como fator de risco para desfechos desfavoráveis nesses pacientes e que isto está, ao menos em parte, associado a comorbidades presentes em pacientes obesos.

A baixa produção de estudos originais acerca da relação entre a covid-19 e a obesidade, devido ao pouco tempo de descoberta da doença, durante período de busca e

seleção dos artigos utilizados foi um fator limitante para a realização desta revisão sistemática, bem como a utilização somente de artigos que se apresentavam completos nas bases de dados utilizadas. Assim, faz-se necessária a ampliação do conhecimento acerca da influência da obesidade em quadros de COVID-19 mediante a realização de novos estudos primários nessa área.

O curso da pandemia exigirá busca constante de conhecimento, portanto, produções como esta são essenciais para que o aprendizado continue constante e as estratégias de enfrentamento a covid-19 estejam atualizadas.

Referências

- Abbas, A. M., Fathy, S. K., Fawzy, A. T., Salem, A. S., & Shawky, M. S. (2020). The mutual effects of COVID-19 and obesity. *Obesity Medicine*. doi:10.1016 / j.obmed.2020.100250
- Almerie, M. Q., & Kerrigan, D. D. (2020). The association between obesity and poor outcome after COVID-19 indicates a potential therapeutic role for montelukast. *Medical Hypotheses*, 109883. doi:10.1016 / j.mehy.2020.109883
- Barrasa, H., Rello, J., Tejada, S., Martín, A., Balziskueta, G., Vinuesa, C., & Cabañes, S. (2020). SARS-CoV-2 in Spanish intensive care: early experience with 15-day survival in Vitoria. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*. doi: 10.1016 / j.accpm.2020.04.001
- Bourgeois, C., Gorwood, J., Barrail-Tran, A., Lagathu, C., Capeau, J., Desjardins, D., & Lambotte, O. (2019). Specific biological features of adipose tissue, and their impact on HIV persistence. *Frontiers in microbiology*, 10. doi:10.3389 / fmicb.2019.02837
- Busetto, L., Bettini, S., Fabris, R., Serra, R., Dal Pra', C., Maffei, P., & Vettor, R. (2020). Obesity and COVID-19: an Italian snapshot. *Obesity*. doi:10.1002/oby.22918
- Cai, Q., Chen, F., Wang, T., Luo, F., Liu, X., Wu, Q., & Chen, J. (2020). Obesity and COVID-19 severity in a designated hospital in Shenzhen, China. *Diabetes Care*. doi:10.2337/dc20-0576

CDC. 2020. 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV), Wuhan, China. Recuperado de <https://www.cdc.gov/coronavirus/novel-coronavirus-2019>.

Chen, Q., Zheng, Z., Zhang, C., Zhang, X., Wu, H., Wang, J., & Zheng, C. (2020). Clinical characteristics of 145 patients with corona virus disease 2019 (COVID-19) in Taizhou, Zhejiang, China. *Infection*, 1-9. doi:10.1007 / s15010-020-01432-5

Dias, P. C., Henriques, P., Anjos, L. A. D., & Burlandy, L. (2017). Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. *Cadernos de Saúde Pública*, 33, e00006016. doi:10.1590/0102-311x00006016

Dietz, W., & Santos-Burgoa, C. (2020). Obesidade e suas implicações na mortalidade por COVID-19. *Obesidade*, 28 (6), 1005-1005. doi: 10.1002/oby.22818

Finer, N., Garnett, S. P., & Bruun, J. M. (2020). COVID - 19 e obesidade. *Obesidade Clínica*, 10 (3). doi: 10.1111/cob.12365

Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., & Cheng, Z. (2020). Características clínicas de pacientes infectados com o novo coronavírus de 2019 em Wuhan, China. *The lancet*, 395 (10223), 497-506. doi:10.1016 / S0140-6736

Huttunen, R., & Syrjänen, J. (2013). Obesity and the risk and outcome of infection. *International journal of obesity*, 37(3), 333-340. Recuperado de <https://www.nature.com/articles/ijo201262.pdf>

Kalligeros, M., Shehadeh, F., Mylona, E. K., Benitez, G., Beckwith, C. G., Chan, P. A., & Mylonakis, E. (2020). Association of Obesity with Disease Severity among Patients with COVID-19. *Obesity* (Silver Spring, Md.). doi:10.1002/oby.22859

Van Kerkhove, M. D., Vandemaele, K. A., Shinde, V., Jaramillo-Gutierrez, G., Koukounari, A., Donnelly, C. A., & Vachon, J. (2011). Risk factors for severe outcomes following 2009 influenza A (H1N1) infection: a global pooled analysis. *PLoS Med*, 8(7), e1001053. doi: 10.1371/journal.pmed.1001053.

Michalakis, K., & Ilias, I. (2020). SARS-CoV-2 infection and obesity: Common inflammatory and metabolic aspects. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. doi:10.1016 / j.dsx.2020.04.033

Moock, M., Mataloun, S. E., Pandolfi, M., Coelho, J., Novo, N., & Compri, P. C. (2010). O impacto da obesidade no tratamento intensivo de adultos. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 22(2), 133-137. doi:10.1590/S0103-507X2010000200006

Movahed, M. R., Khoubyari, R., Hashemzadeh, M., & Hashemzadeh, M. (2019). Obesity is strongly and independently associated with a higher prevalence of pulmonary embolism. *Respiratory investigation*, 57(4), 376-379. doi:10.1016 / j.resinv.2019.01.003

OECD. (2019). *The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention*. OECD. Disponível em: <https://www.oecd.org/health/the-heavy-burden-of-obesity-67450d67-en.htm>

OMS. 2020. In: Clinical management of severe acute respiratory infection when Novel coronavirus (nCoV) infection is suspected: interim guidance. Recuperado de [https://www.who.int/internal-publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/internal-publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected).

OMS. 2020. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 87. Recuperado de https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/20200416-sitrep-87-covid-19.pdf?sfvrsn=9523115a_2.

Peng, Y. D., Meng, K., Guan, H. Q., Leng, L., Zhu, R. R., Wang, B. Y., & Zeng, Q. T. (2020). Clinical characteristics and outcomes of 112 cardiovascular disease patients infected by 2019-nCoV. *Zhonghua xin xue guan bing za zhi*, 48, E004-E004. doi:10.3760/cma.j.cn112148-20200220-00105

Petrakis, D., Margină, D., Tsarouhas, K., Tekos, F., Stan, M., Nikitovic, D., & Tsatsakis, A. (2020). Obesity-a risk factor for increased COVID-19 prevalence, severity and lethality. *Molecular Medicine Reports*, 22(1), 9-19. doi:10.3892 / mmr.2020.11127

Piva, S., Filippini, M., Turla, F., Catteneo, S., Margola, A., De Fulviis, S., & Erbici, G. (2020). Clinical presentation and initial management critically ill patients with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection in Brescia, Italy. *Journal of Critical Care*. doi:10.1016 / j.jcrc.2020.04.004

Ruan, Q., Yang, K., Wang, W., Jiang, L., & Song, J. (2020). Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive care medicine*, 46(5), 846-848. doi:10.1007 / s00134-020-05991-x

Ryan, D. H., Ravussin, E., & Heymsfield, S. (2020). COVID 19 and the patient with obesity—the editors speak out. *Obesity (Silver Spring, Md.)*. doi:10.1002 / oby.22808

Ryan, P. M., & Caplice, N. M. (2020). Is Adipose Tissue a Reservoir for Viral Spread, Immune Activation, and Cytokine Amplification in Coronavirus Disease 2019?. *Obesity*. doi:10.1002/oby.22843

Santana, B. S. B., Pires, C. M. L., & Schuengue, C. M. D. O. L. (2019). A obesidade como um fator de impacto e problema na saúde pública, e seus fatores de influência. *Anais do Seminário Científico do UNIFACIG*, (4). Recuperado de <http://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/semiarocientifico/article/view/834>

Simonnet, A., Chetboun, M., Poissy, J., Raverdy, V., Noulette, J., Duhamel, A., ... & LICORN and the Lille COVID-19 and Obesity study group. (2020). High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. *Obesity*. doi:10.1002/oby.22831

Scheen, A. J. (2020). Obesity and risk of severe COVID-19. *Revue Medicale Suisse*, 16(695), 1115-1119. Recuperado de <https://europepmc.org/article/med/32462841>

OMS. Obesidade e excesso de peso: World Health Organization, 2020. Recuperado de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

Yang, X., Yu, Y., Xu, J., Shu, H., Liu, H., Wu, Y., & Wang, Y. (2020). Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine*. doi:10.1016/S2213-2600(20)30079-5

Zabetakis, I., Lordan, R., Norton, C., & Tsoupras, A. (2020). COVID-19: The Inflammation Link and the Role of Nutrition in Potential Mitigation. *Nutrients*, 12(5), 1466. doi:10.3390/nu12051466

Zheng, Y. Y., Ma, Y. T., Zhang, J. Y., & Xie, X. (2020). COVID-19 and the cardiovascular system. *Nature Reviews Cardiology*, 17(5), 259-260. Recuperado de <https://www.nature.com/articles/s41569-020-0360-5.pdf>

Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., & Guan, L. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The lancet*. doi:10.1016/S0140-6736(20)30566-3

Wu, Z., & McGoogan, J. M. (2020). Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Jama*, 323(13), 1239-1242. doi:10.1001/jama.2020.2648

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Tom Ravelly Mesquita Costa – 20%

Rafael Santos Correia– 15%

Pedro Henrique dos Santos Silva– 15%

Giovanna Stefanne Lópes Barbosa– 10%

Lucas Marques de Oliveira– 5%

Victor Trindade da Cruz– 5%

Juliano Luiz de Souza– 5%

Adrielly Cristhine Gonçalves Araújo-5%

João Cesar Fernandes Lima– 5%

Sandy Alves Pereira– 5%

Aguinaldo Pires da Silva Júnior– 10%