

Figueiredo, MCF, Nascimento, JMF, Araújo, DS, Silva, TR, Barros, FDD, Moura, FVP, Oliveira, EHS, Nobre, TA, Sousa, AA, Bezerra FCL, Oliveira, GLS & Pereira-Freire JA (2020). The impact of overweight on clinical complications caused by COVID-19: A systematic review. *Research, Society and Development*, 9(7): 1-24, e693974791.

**O impacto do excesso de peso nas complicações clínicas causadas pela COVID-19: Uma
revisão sistemática**

**The impact of overweight on clinical complications caused by COVID-19: A systematic
review**

**El impacto del sobrepeso en las complicaciones clínicas causadas por COVID-19: Una
revisión sistemática**

Recebido: 21/05/2020 | Revisado: 22/05/2020 | Aceito: 25/05/2020 | Publicado: 04/06/2020

Maria Clara Feijó de Figueiredo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5982-6868>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: clara.37.m@gmail.com

João Matheus Ferreira do Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2233-2949>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: matheus_fn12@hotmail.com

Danielle Silva Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5746-8523>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: danny.12.2012@hotmail.com

Tamiris Ramos Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3433-4052>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: tamirisramos2016@hotmail.com

Francisco Douglas Dias Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4243-3878>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: douglas-barros@hotmail.com

Flávia Vitória Pereira de Moura

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0686-1349>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: flavitoriam@hotmail.com

Emyle Horrana Serafim de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4369-8168>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: emyllehorrana@hotmail.com

Taline Alves Nobre

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9090-4625>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: taline.nobre16@gmail.com

Athanara Alves de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1106-4320>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: athanaraalvesdesousa@gmail.com

Francisco das Chagas Leal Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8652-1856>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: francisco26cg@gmail.com

George Layson da Silva Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6901-2526>

Instituto Federal do Mato Grosso, Brasil

E-mail: georgegeoliveira@outlook.com

Joilane Alves Pereira-Freire

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0596-934X>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: joilane@hotmail.com

Resumo

O objetivo foi avaliar e demonstrar os principais impactos do excesso de peso nas complicações e desfechos clínicos ocasionados pelo SARS-CoV-2. Estudo de revisão sistemática da literatura, norteadada pela pergunta: “Quais os principais apontamentos acerca da

obesidade como um fator de risco associado às complicações clínicas do COVID e doenças respiratórias graves?”, as pesquisas foram realizadas na base de dados MEDLINE através da associação dos seguintes descritores disponíveis no DeCS/MeSH: Coronavírus/*Coronavirus*, Obesidade/*Obesity* e SARS-CoV-2/*Betacoronavirus*, e a partir dos critérios de inclusão pré-estabelecidos foram selecionados 13 artigos para fazerem parte da pesquisa. Observou-se que a gravidade da infecção por SARS-CoV-2 aumentou com o IMC, a frequência de pacientes obesos em terapia intensiva e com necessidade de ventilação mecânica era em torno de 50%. O excesso de peso pode atuar desregulando as respostas linfóides e mielóides, as quais irão alterar o sistema imunológico e estender respostas inflamatórias, contribuindo para a maior proliferação de infecções virais, como ocorre na pandemia do COVID-19, além disso, esses indivíduos geralmente possuem distúrbios metabólicos e endócrinos preexistentes que podem contribuir para o aumento das respostas imunes, inflamatórias e consequente disseminação dos patógenos virais. O quadro de obesidade e excesso de peso atuam diretamente no agravamento e aumento das complicações dos sintomas de pacientes com a COVID-19, através de distúrbios no sistema imune, diminuição do volume de reserva respiratória, capacidade funcional e complacência do sistema respiratório, e pela presença de doenças associadas a essa patologia.

Palavras-chave: Sobrepeso; Obesidade; Coronavírus; Fatores de Risco; Sars-Cov-2.

Abstract

The objective was to evaluate and show the main impacts of excessive corporal weight, related to the complexities and clinical outcomes, caused by SARS-CoV-2. This work is based in a systematic review of published works and driven by the question: “Which are the main questions about obesity as a risk factor related to the clinical complications of COVID and severe respiratory diseases?”, the researches were realized based on MEDLINE data, through the keywords available in DeCS/MeSH: Coronavírus/*Coronavirus*, Obesidade/*Obesity* and SARS-Cov-2/*Betacoronavirus*, and then through pre-fixed criteria, were selected 13 articles to make part of the same research. The severity of the infection caused by SARS-CoV-2 increased with the CMI, in patients with overweight, the needs for intensive therapy and mechanical ventilation were about 50%. The overweight can act as a deregulator, harming the lymphoids and myeloides answers, which will disrupt the immunological system and extend the infections, contributing to a higher proliferation of viral infections, as occurs in the COVID-19 pandemics, besides, those individuals usually have some pre-existing metabolic and endocrine disturbances which can contribute to the use of the immune system,

inflammatory and viral pathogens. The obesity and overweight are directly related with the intensification of patients symptoms with COVID-19, through disturbances in the immune system, lack of respiratory capability and complacency of the respiratory system, and by the presence of associated diseases to that pathology.

Keywords: Overweight; Obesity; Coronavirus; Risk Factors; Sars-Cov-2.

Resumen

El objetivo era evaluar y demostrar los principales impactos del exceso de peso sobre las complicaciones y los resultados clínicos causados por el SARS-CoV-2. Estudio de revisión sistemática de literatura, guiado por la pregunta: "Cuáles son las notas principales sobre la obesidad como factor de riesgo asociado con complicaciones clínicas de COVID y enfermedades respiratorias graves?", las búsquedas se llevaron a cabo en la base de datos MEDLINE mediante la asociación de los siguientes descriptores disponibles en DeCS / MeSH: Coronavirus / Coronavirus, Obesity / Obesity and SARS-CoV-2 / Betacoronavirus, y se seleccionaron 13 criterios de inclusión preestablecidos artículos para ser parte de la investigación. Se observó que la gravedad de la infección por SARS-CoV-2 aumentaba con el IMC, la frecuencia de pacientes obesos en cuidados intensivos y que necesitaban ventilación mecánica era de alrededor del 50%. El exceso de peso puede actuar desregulando las respuestas linfoides y mieloides, lo que alterará el sistema inmune y extenderá las respuestas inflamatorias, contribuyendo a una mayor proliferación de infecciones virales, como ocurre en la pandemia de COVID-19, además, estos individuos generalmente tienen Trastornos metabólicos y endocrinos preexistentes que pueden contribuir al aumento de las respuestas inmunes e inflamatorias y la consiguiente propagación de patógenos virales. La situación de obesidad y sobrepeso afecta directamente la agravación y el aumento de las complicaciones de los síntomas de los pacientes con COVID-19, a través de trastornos en el sistema inmune, disminución del volumen de reserva respiratoria, capacidad funcional y complacencia del sistema respiratorio, y la presencia de enfermedades asociadas con esta patología.

Palabras clave: Sobrepeso; Obesidad; Coronavírus; Factores de Riesgo; Sars-Cov-2.

1. Introdução

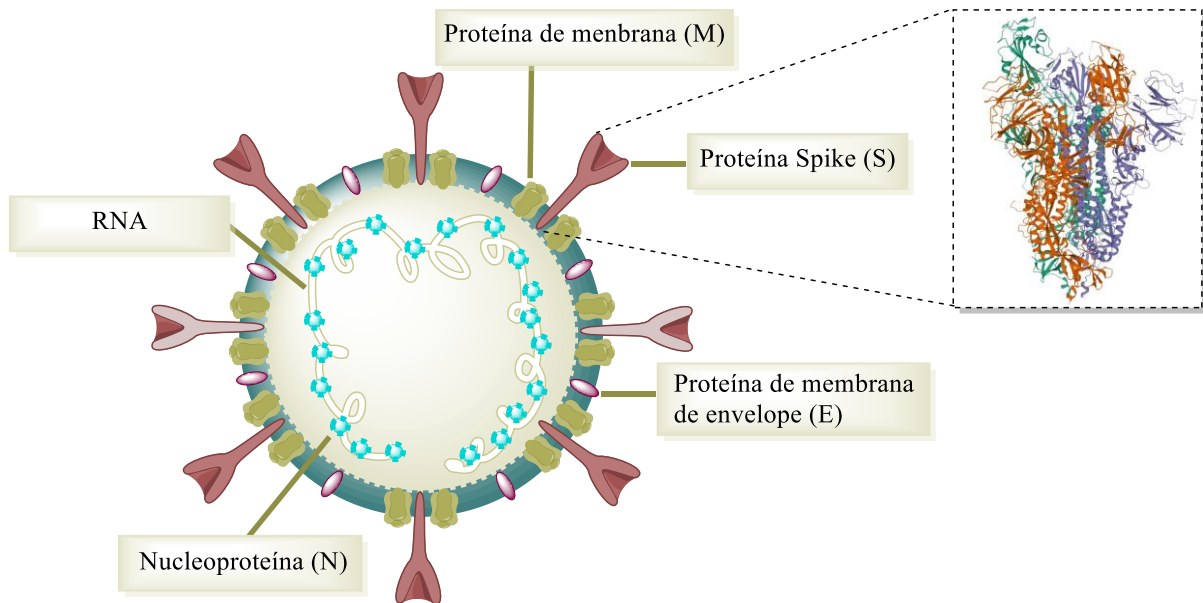
Coronavírus é um vírus zoonótico, um RNA vírus da ordem *Nidovirales*, da família *Coronaviridae* (Brasil, 2020a). Esta é uma família de vírus que causam infecções respiratórias, os quais foram isolados pela primeira vez em 1937 e descritos como tal em

1965, em decorrência do seu perfil na microscopia parecendo uma coroa. Os tipos de coronavírus conhecidos até o momento são: alfa coronavírus HCoV-229E e alfa coronavírus HCoV-NL63, beta coronavírus HCoV-OC43 e beta coronavírus HCoV-HKU1, SARS - CoV (causador da síndrome respiratória aguda grave ou SARS), MERS-CoV (causador da síndrome respiratória do Oriente Médio ou MERS) e SARS - CoV-2 (Figura 1), um novo coronavírus descrito no final de 2019 após casos registrados na China. Este provoca a doença chamada de COVID-19 (Lima, 2020).

A COVID-19, doença identificada pela primeira vez em Wuhan, China, em dezembro de 2019, propagou-se rapidamente e tornou-se uma pandemia em pouco mais de dois meses (Sousa *et al.*, 2020). A elevada infectividade de seu agente etiológico, o coronavírus denominado SARS-CoV-2, aliada à ausência de imunidade prévia na população humana e à inexistência de vacina, faz com que o crescimento do número de casos seja exponencial, se não forem tomadas medidas para deter sua transmissão (Kucharski *et al.*, 2020).

O vírus é altamente transmissível por gotículas e contato, seu período de incubação dura em média 5 dias, podendo variar de dois a quatorze dias. Calcula-se que uma pessoa com infecção o transmita para de duas a quatro pessoas. A enzima conversora de angiotensina II (ECA2), encontrada no trato respiratório inferior de humanos, foi identificada como receptor celular para que ocorra a infecção pelo SARS-CoV-2 (Mota *et al.*, 2020). A glicoproteína *Spike* (S) (Figura 1) encontrado na superfície do novo coronavírus, pode se ligar ao receptor ECA2 na superfície das células e, principalmente, nas células pulmonares que são ricas em receptores ECA2 (Bevenuto *et al.*, 2020).

Figura 1: Representação esquemática do novo coronavírus (SARS-CoV2). Picos, Piauí, Brasil, 2020.



Fonte: Elaborado pelos autores, utilizando o programa *CS ChemDraw Drawing*.

O ácido ribonucleico (RNA) do genoma viral é liberado dentro da célula, e, a seguir, inicia-se a codificação de proteínas acessórias e estruturais, com posterior liberação de novos vírus. Esse processo tem como consequência a liberação de citocinas por células hospedeiras com intensa resposta inflamatória que pode resultar em insuficiência respiratória, choque e fenômenos tromboembólicos relacionados à coagulação intravascular disseminada (Medeiros, 2020)

Os sintomas da infecção pelo novo coronavírus podem variar desde estados assintomáticos a síndrome do desconforto respiratório agudo e disfunção de múltiplos órgãos (Paudel, Dangal, Chalise, Bhandari, & Dangal, 2020). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a maioria dos pacientes com COVID-19 (cerca de 80%) podem ser assintomáticos e cerca de 20% dos casos podem requerer atendimento hospitalar por apresentarem dificuldade para respirar e desses casos, aproximadamente 5% podem necessitar de suporte para o tratamento de insuficiência respiratória (suporte ventilatório) (Brasil, 2020b).

As manifestações clínicas mais comuns da COVID-19 são: febre, tosse seca, fadiga, mialgia e dispneia, podendo apresentar ainda, dor de cabeça, congestão nasal, dor de garganta, coriza, diarreia e vômito (Li, Liu, Yu, Tang & Tang, 2020). De 1 a cada 5 pessoas acometidas

pelo COVID-19 apresentam os sintomas graves e desenvolvem dificuldades respiratórias, em torno de 15% dos indivíduos são infectados, mas desenvolvem apenas sintomas muito leves, entretanto, cerca de 80% dos infectados, se recuperam da doença sem precisar de tratamento hospitalar. Porém, mesmo pessoas com sintomas brandos da infecção por SARS-CoV-2 podem transmitir o vírus (OMS, 2020).

É importante destacar que alguns grupos de indivíduos apresentam risco aumentado de complicações decorrentes da infecção por COVID-19, são eles: idosos, pessoas com doenças crônicas como diabetes, doenças cardiovasculares, renais e pulmonares (Puig-Domingo, Marazuela, & Giustina, 2020). E recentemente, em estudo realizado nos Estados Unidos, foi sugerido que a obesidade, por ser uma doença considerada pró-inflamatória, é um fator crônico muito importante e o maior fator de agravamento em pacientes com dificuldade respiratória que necessitam de ventilação mecânica decorrente da infecção pelo novo coronavírus. Das 180 pessoas hospitalizadas do estudo 89,3% possuíam alguma doença crônica, sendo a obesidade responsável por 48,3% dos casos, incluindo então os indivíduos obesos como grupo de risco aumentado para complicações da COVID-19 (Petrilli *et al.*, 2020).

No Brasil, a prevalência da obesidade é preocupante, principalmente no cenário atual de pandemia da COVID-19, considerando que mais da metade da população apresenta excesso de peso (56,7%). *Ainda vale destacar que o* aumento da prevalência foi maior entre as faixas etárias de 18 a 24 anos (Brasil, 2018). Esses dados podem contribuir para aumentar as complicações e agravar os sintomas de pacientes infectados com menos de 60 anos no país, pois segundo relatórios do Ministério da Saúde, mortes de jovens obesos pela COVID-19 chamaram atenção em estados como São Paulo, Santa Catarina, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo e Rio Grande do Norte (Brasil, 2020c).

A associação entre obesidade e quadros mais graves de pacientes também foi feita em 2009, quando houve a pandemia do H1N1. Na ocasião, um estudo da OMS apontava que o excesso de peso aumentava os fatores de risco da doença (Brasil, 2020). Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar e demonstrar os principais impactos do excesso de peso nas complicações e desfechos clínicos ocasionados pelo SARS-CoV-2.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo de revisão sistemática da literatura, desenvolvida através de etapas orientadas pelas Diretrizes Metodológicas para a Elaboração de Revisões Sistemáticas

e Meta-análises de Ensaio Clínicos Randomizados (ECR), tais quais: a definição da questão de pesquisa, identificação das bases de dados para consulta, estabelecimento dos critérios de elegibilidade e busca de potenciais estudos elegíveis, análise e avaliação da elegibilidade dos estudos, extração dos dados relevantes, discussão da síntese dos resultados e apresentação do estudo (Brasil, 2012).

Salienta-se que a revisão sistemática é um método de pesquisa que se propõe a investigar um determinado tema, mediante evidências científicas relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, a partir de uma busca literária sistematizada, análise crítica e síntese seletiva dos dados, integrando estudos isolados, para uma conjectura de informações que requeiram de evidências, sendo de grande valia para a orientação de demais investigações (Donato, & Donato, 2019).

Assim, elencou-se a seguinte pergunta norteadora: “Quais os principais apontamentos acerca da obesidade como um fator de risco associado às complicações clínicas do COVID e doenças respiratórias graves?”.

A pesquisa dos artigos foi realizada mediante a base de dados *Medical Literature Analyses and Retrieval System Online* (MEDLINE), considerando sua grande relevância na abrangência de estudos atuais, fidedignos e de impacto no âmbito da pesquisa em saúde. Assim, a busca foi desempenhada por dois pesquisadores, de maneira concomitante e independente, para promover a efetiva apuração na escolha dos artigos, ressaltando a concordância no julgamento dos revisores, não havendo qualquer conflito de elegibilidade.

Para a execução da pesquisa, determinaram-se os descritores específicos e controlados, disponíveis no Descritores em Ciências da Saúde/*Medical Subject Headings* (DeCS/MeSH): Coronavírus/*Coronavirus*, Obesidade/*Obesity* e SARS-Cov-2/*Betacoronavirus*, associados pela utilização dos operadores *booleanos AND* e *OR*, na opção busca avançada, em dupla busca: *Obesity AND Coronavirus*, em seguida, *Obesity AND SARS-Cov-2*. Respectivamente, identificaram-se 36 e 22 artigos, perfazendo 58 artigos identificados.

Durante a etapa de busca, estabeleceram-se os seguintes critério de inclusão: artigos completos publicados na íntegra, disponíveis nos idiomas inglês, espanhol e português atribuindo-se o recorte temporal nos últimos 10 anos (2010-2020), possuindo evidência e qualidade metodológica Nível II – estudo experimental ou randomizado, com base na classificação proposta por Melnyk & Fineout-Overholt (2005), e que integrassem a temática relativa ao COVID ou doenças respiratórias em seres humanos, trazendo dados quanto ao sobrepeso (IMC ≥ 25). Excluíram-se artigos indisponíveis em sua plenitude, duplicados,

literatura cinzenta, em outros idiomas, fora do recorte temporal e que não atendiam adequadamente ao escopo do estudo.

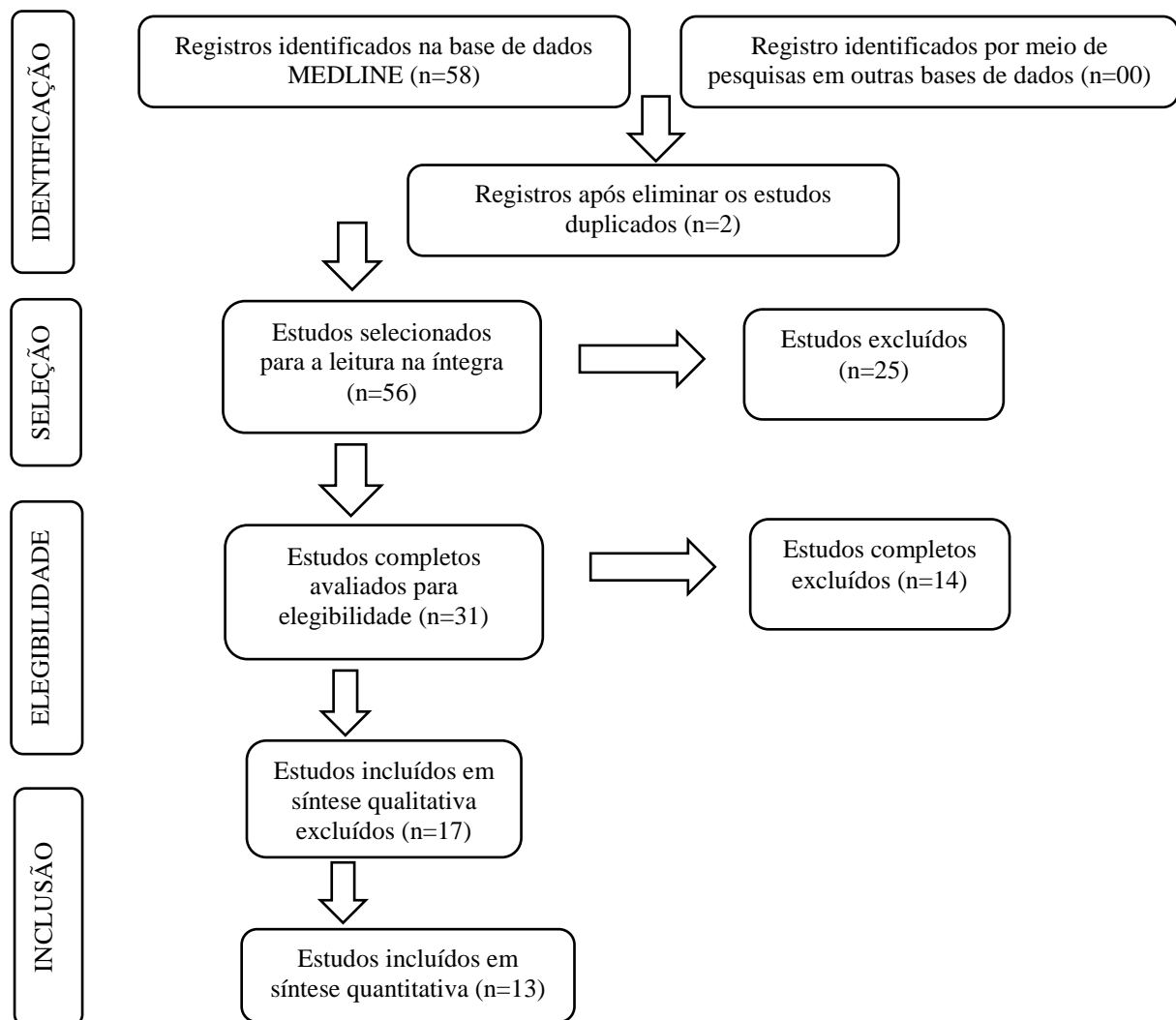
Por conseguinte, a análise dos estudos foi feita por meio de uma avaliação criteriosa dos achados na plataforma, com a leitura do título e resumo simples, sondando assim os artigos que realmente se integravam aos critérios de inclusão, metodologia e temática, excluindo-se os fora de contexto, e posteriormente, uma confirmação da análise pela leitura do texto completo. Ao desfecho desse processo, compreendeu-se uma amostra de 13 artigos, como exposto na Figura 2, seguindo as recomendações do protocolo PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2015).

A etapa de extração dos dados foi mediante uma ficha padronizada, previamente elaborada pelos autores, como mostrado no tópico de resultados a seguir (Tabela 1), contemplando os principais dados e variáveis considerados relevantes para o estudo. Com a análise dos resultados, a discussão decorre da conjuntura e correlação dos textos, apresentados em formato de tópicos, caracterizando as informações dentro do seu referencial teórico, concluindo a última etapa de apresentação e publicação da pesquisa.

3. Resultados e Discussão

Após a realização das buscas nas bases de dados e aplicação dos critérios de inclusão pré-estabelecidos, foram selecionados 13 artigos, que se enquadravam nos requisitos de elegibilidade, conforme demonstrado no fluxograma (Figura 2).

Figura 2: Fluxograma da seleção dos estudos, adaptado do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA, 2009). Picos, Piauí, Brasil, 2020.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Os 13 artigos utilizados para compor esse trabalho foram oriundos de periódicos internacionais publicados na língua inglesa, disponíveis na base de dados Medline que foi a única que apresentou artigos disponíveis nos descritores estabelecidos, a maior parte dos estudos eram ensaios clínicos e estudos de coorte. Para melhor compreensão dos estudos que foram incluídos, é necessário que se observe o tipo de metodologia abordada e condição das pessoas selecionadas para assimilar aos resultados encontrados, como demonstrado na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Caracterização dos estudos utilizados para a construção deste trabalho. Picos, Piauí, Brasil, 2020.

AUTOR / ANO	TÍTULO	ACHADOS / RESULTADOS
Zheng K. I., Gao F., Wang X. B., Sun Q. F., Pan K. H., Wang T. Y., Ma H. L., Liu W. Y., George J., & Zheng M. H. (2020).	Obesity as a risk factor for greater severity of COVID-19 in patients with metabolic associated fatty liver disease.	A presença de obesidade em pacientes com doença hepática gordurosa associada ao metabolismo (MAFLD) foi associada a um risco aproximadamente 6 vezes maior de doença grave por COVID-19.
Piva S., Filippini M., Turla F., Cattaneo S., Margola A., De Fulviis S., Nardiello I., Beretta A., Ferrari L., Trotta R., Erbici G., Focà E., Castelli F., Rasulo F., Lanspa M. J., & Rasulo F. (2020).	Clinical presentation and initial management critically ill patients with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV 2) infection in Brescia, Italy.	Dos 33 pacientes estudados, 91% eram do sexo masculino, com média de idade de 64 anos; 88% apresentavam sobrepeso ou obesidade. A ventilação não invasiva foi realizada em 39% dos pacientes durante parte, totalidade ou a permanência na UTI sem infecção pelo provedor. Além de apresentarem outras comorbidades associadas, como hipertensão, diabetes, doença cardíaca, dentre outras.
Rojas-Dotor S., Segura-Méndez N. H., Miyagui-Namikawa K., & Mondragón-González R. (2013).	Expression of resistin, CXCR3, IP-10, CCR5 and MIP-1 α in obese patients with different severity of asthma.	Obesidade aumentou o perfil inflamatório de quimiocinas / citocinas secretadas pelas células do sangue, aumentando o status inflamatório da asma. Os receptores de quimiocinas e seus ligantes, como CXCR3 / IP-10 e CCR5 / MIP- 1 α , devem ser considerados moléculas inflamatórias essenciais em pacientes obesos com diferentes níveis de gravidade da asma.
Dietz W., & Santos-Burgoa C. (2020).	Obesity and its Implications for COVID-19 Mortality.	Proporção de pacientes com IMC \geq 30 e infecções por COVID-19 aumentará em comparação com a experiência do H1N1, e a doença provavelmente terá um curso mais grave nesses pacientes, visto que a obesidade está associada à diminuição do volume de reserva expiratório, capacidade funcional e complacência do sistema respiratório.
Kim B. K., & Shin A. Y. (2020).	Males With Obesity and Overweight.	Conforme a média global, há mais homens obesos e com sobrepeso que mulheres. Estudos anteriores não costumavam classificar obesidade andróide e gineóide. Além disso, os

		dados indicam que deve ser levado em consideração fatores sociodemográficos e fisiológicos.
Kyle T. K., Dhurandhar E. J., & Allison D. B. (2016).	Regarding Obesity as a Disease: Evolving Policies and Their Implications	A pesquisa documentou diferentes fatores importantes que estão ligados à obesidade. Inicialmente houve resistência do público em considerar a obesidade um fator médico. Além disso, a AMA passou a apoiar essa questão e buscar mais aparatos para se estudar a doença.
De Lorenzo A., Soldati L., Sarlo F., Calvani M., Di Lorenzo N., & Di Renzo L. (2016).	New Obesity classification criteria as a tool for bariatric surgery indication	A obesidade é classificada conforme o índice de massa corporal (IMC). Nesse estudo foram descritos quatro tipos fenótipos de obesos: com peso normal, peso normal metabolicamente obeso, obesos com metabolismo saudável e obesos em risco. Todos esses padrões devem ser considerados no processo de recomendação para realização da cirurgia bariátrica.
Heinrich K. M., Gurevich K. G., Arkhangelskaia A. N., Karzhelyaskov O. P., & Poston W. S. C. (2020).	Despite Low Obesity Rates, Body Mass Index Under-Estimated Obesity among Russian Police Officers When Compared to Body Fat Percentage.	Em certos países a taxa de obesidade é maior em policiais quando comparado a pessoas comuns. As taxas de Obesidade definidas pelo IMC foram 4,6% para homens e 17,2% para mulheres. As taxas de Obesidade definidas por GC% foram: 22,2% para homens e 55, 2% para mulheres.
Ryan P. M. D., & Caplice N. M. (2020).	Is Adipose Tissue a Reservoir for Viral Spread, Immune Activation and Cytokine Amplification in COVID-19.	Delineamos um arcabouço mecanicista teórico pelo qual o tecido adiposo em indivíduos com obesidade pode atuar como um reservatório para uma disseminação viral mais extensa com aumento de derramamento, ativação imune e amplificação de citocinas. Além de riscos existentes como doença cardiometabólica e síndrome de hipoventilação em pacientes em terapia intensiva.
Aminian A., Kermansaravi M., Azizi S., Alibeigi P., Safamanesh S., Mousavimaleki A., Rezaei M. T., Faridi M., Mokhber S.,	Bariatric Surgical Practice During the Initial Phase of COVID-19 Outbreak.	Quatro operações de <i>bypass</i> gástrico foram complicadas com o COVID-19. Os pacientes desenvolveram seus sintomas (febre, tosse, dispnéia e fadiga) 1, 2, 4 e 14 dias após a cirurgia. Todos os pacientes sobreviveram, porém, o tempo da

Pazouki A., & Safari S. (2020).		infecção após a cirurgia, aumentaria a possibilidade de transmissão hospitalar do vírus.
Albuquerque C. G., Andrade F. M. D., Rocha M. A. A., Oliveira A. F. F., Ladosky W., Victor E. G., & Rizzo J. A. (2015).	Determining respiratory system resistance and reactance by impulse oscillometry in obese individuals.	Entre os 99 recrutados, os indivíduos dos grupos com obesidade grave e obesidade mórbida apresentaram aumento de resistência periférica e redução de reatância do sistema respiratório quando comparados aos outros grupos.
Moser J. S., Galindo-Fraga A., Ortiz-Hernández A. A., Gu W., Hunsberger S., Galán-Herrera J. F., Guerrero M. L., Ruiz-Palacios G. M., & Beigel J. H. (2019).	Underweight, overweight and obesity as independent risk factors for hospitalization in adults and children from influenza and other respiratory viruses.	Adultos com baixo peso ou obesidade mórbida têm maior probabilidade de serem hospitalizados por uma doença semelhante à influenza, independentemente do agente causador da doença, do que os adultos com peso normal.
Simonnet A., Chetboun M., Poissy J., Raverdy V., Noulette J., Duhamel A., Labreuche J., Mathieu D., Pattou F., & Jourdain M. (2020).	High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation.	Foi relatado alta frequência de obesidade entre os pacientes internados em terapia intensiva por SARS-CoV-2. A gravidade da doença aumentou com o IMC, e 68,6% dos pacientes necessitaram de VMI (ventilação mecânica invasiva).

Fonte: Elaborado pelos autores.

De forma, geral os estudos eram de carácter comparativo, tanto em associação ao comportamento de outros vírus no corpo humano, como é citado como exemplo em dois artigos o H1N1, quanto em relação ao grau de obesidade que o indivíduo se encontra e se existe ou não alguma patologia associada, alguns também trazem o estilo de vida como um prediletor para diversas complicações, aumento do risco de internação e morte.

Todos os artigos já apontam a obesidade e o excesso de peso por si só como fatores de risco aumentado para complicação do COVID-19 pela diminuição do volume de reserva respiratório, capacidade funcional e complacência do sistema respiratório. Foi observado em todas as análises clínicas que o excesso de tecido adiposo apresenta um maior risco em casos de contaminação por coronavírus, também se observou que quanto maior o grau de obesidade, mais alto é esse risco, sendo um Índice de Massa Corporal (IMC) >40 kg/m² associado ao aumento de resistência do sistema respiratório.

Também vale ressaltar que a presença de outras patologias que acometam órgãos vitais ou de dislipidemias que já são comumente associadas a obesidade, também são um fator pertinente para a piora do quadro do paciente contaminado. Visto que, como pontua Zheng *et*

al. (2020), a direta relação entre doença hepática gordurosa associada ao metabolismo, em casos de obesidade e incidência de casos mais graves de COVID-19. O mesmo é observado em pacientes diabéticos, hipertensos ou com alguma doença respiratória crônica.

- **COVID-19: Fatores de Risco**

Provavelmente, os idosos estão mais propensos às complicações do SARS-CoV-2 por causa de alterações no sistema imunológico naturais da idade. No caso dos males cardíacos, a circulação prejudicada e a debilidade dos pulmões podem favorecer a agressividade da infecção pelo SARS-CoV-2 conforme destacado na Figura 3. Já o diabetes, principalmente o tipo 2, é um fator de risco para o agravamento de diversas infecções, isso porque prejudica as defesas do organismo contra vírus, bactérias e afins (Piva *et al.*, 2020; Rojas-Dotor, Segura-Méndez, Miyagui-Namikawa, & Mondragón-González, 2013).

Embora não sejam abordados em profundidade, outros problemas são relacionados a complicações em decorrência do SARS-CoV-2: a asma, caracterizada pelo acúmulo de secreção pulmonar e aumento da sensação de falta de ar; doença renal crônica na qual os rins são responsáveis pela filtragem do sangue e participam da resposta imunológica frente à uma ameaça viral; imunodepressão, provocada pelo tratamento de condições autoimunes, como o lúpus ou câncer; e a obesidade, uma condição crônica que provoca inflamação, o que impele a resposta imunológica, ou seja, afeta as defesas do organismo dos pacientes acima do peso. Estas também estão ligadas às mortes pelo vírus Rojas-Dotor *et al.*, 2013; Dietz, & Santos-Burgoa, 2020; Kim, & Shin, 2020).

- **COVID-19: Tratamentos**

Os estudos reunidos até o momento sugerem que vários medicamentos podem ser candidatos potenciais ao tratamento da COVID-19, como por exemplo, a Cloroquina (do tipo 4-aminoquinolina e fórmula química $C_{18}H_{26}ClN_3$ – CAS: 54-05-7), Hidroxicloroquina (do tipo 4-aminoquinolina e fórmula química $C_{18}H_{26}ClN_3O$ – CAS: 118-42-3), Remdesivir (do tipo análogos de nucleotídeos de adenosina e fórmula química $C_{27}H_{35}N_6O_8P$ – CAS:1809249-37-3), Ribavirina (do tipo análogo de nucleosídeo e fórmula química $C_8H_{12}N_4O_5$ – CAS: 36791-04-5), entre outros, embora a eficácia clínica desses medicamentos ainda não estejam completamente esclarecidas, e os estudos existentes são controversos.

Vale destacar que ainda não há vacina nem medicamento antiviral específico para prevenir ou tratar a COVID-19, porém as pessoas infectadas devem receber cuidados de saúde para aliviar os sintomas e minimizar os riscos da agressividade da ação do vírus no organismo (Piva *et al.*, 2020). Assim, é importante ressaltar que uma terapêutica eficaz é fundamental para reduzir a morbimortalidade desta doença pandêmica que até abril do ano de 2020 já atingiu milhões de pessoas.

- **Característica do Excesso de Peso na sua forma Patológica mais comum: a Obesidade**

A obesidade é caracterizada como doença multifatorial complexa, de propensão inflamatória, causada por uma expansão excessiva do tecido adiposo, acarretando consequências negativas para o estado de saúde físico, mental e social. É causada principalmente devido ao balanço energético positivo, pelo aumento no consumo de refeições com alta densidade calórica e pelo estilo de vida sedentário (Kyle, Dhurandhar, & Allison, 2016).

Devido a importância do tecido adiposo nas mais diversas ações realizadas no corpo humano, é necessário que se conheça sua distribuição para classificar a condição de obesidade, uma vez que o peso por si só não revela uma indicação adequada dessa distribuição. Em estudos epidemiológicos utiliza-se o Índice de Massa Corporal (IMC), que faz uma relação entre o peso e a altura ao quadrado (kg/m^2) para classificar indivíduos com excesso de peso ou não (De Lorenzo *et al.*, 2016).

Em relação a obesidade, o IMC classifica como sobrepeso ou obesidade grau I (IMC 25 a 29,9 kg/m^2), obesidade grau II (IMC 30 a 39,9 kg/m^2), obesidade grau III (IMC > 40 kg/m^2). É importante ressaltar que outros parâmetros devem ser avaliados para que não haja subestimação ou superestimação das medidas encontradas, interferindo em um diagnóstico final (De Lorenzo *et al.*, 2016; Heinrich, Gurevich, Arkhangel'skaia, Karazhelyaskov, & Poston, 2020).

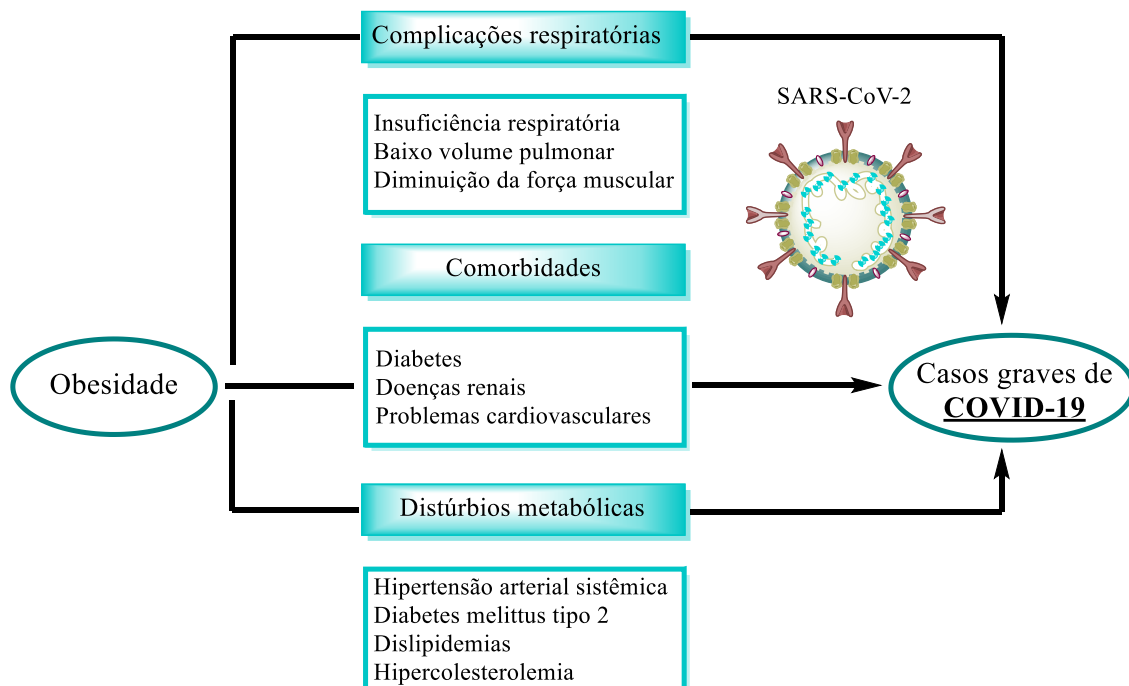
Dois tipos de obesidade são comumente diferenciados em relação à distribuição de gordura: andróide e ginoide. A obesidade andróide se refere ao acúmulo de gordura na região do abdômen, lembrando a forma de maçã, esta é mais comum em pessoas do sexo masculino, enquanto a obesidade ginoide, comum nas pessoas do sexo feminino e a distribuição da gordura é mais concentrada na região do quadril e dos glúteos, lembrando o formato de uma

pêra. A forma como o tecido adiposo se distribui está intimamente ligado a complicações cardiovasculares e outros agravos metabólicos (Kim *et al.*, 2020).

- **Porque o excesso de peso e a obesidade são considerados fatores de risco na pandemia do covid-19?**

Diferentes estudos preliminares demonstram, que o excesso de peso caracterizado como sobrepeso ou obesidade pode está diretamente ligado ao aumento de riscos e gravidade no COVID-19 (Zheng *et al.*, 2020; Rojas-Dotor, Segura-Méndez, Miyagui-Namikawa, & Mondragón-González, 2013), como esquematizado na figura 3 abaixo.

Figura 3: Fluxograma da obesidade e excesso de peso atuando diretamente no agravamento e aumento das complicações dos sintomas de pacientes com a COVID-19. Picos, Piauí, Brasil, 2020.



Fonte: Elaborado pelos autores, utilizando o programa *CS ChemDraw Drawing*.

Legenda: Pacientes obesos podem apresentar complicações respiratórias e estar associado com um risco maior de diabetes, doença cardiovasculares e renais. Adicionalmente, a presença de hipertensão, dislipidemia e diabetes tipo 2 podem predispor os indivíduos a eventos cardiovasculares e aumentar a suscetibilidade à infecção. O quadro de obesidade e excesso de peso pode atuar diretamente no agravamento e aumento das complicações dos sintomas de pacientes com a COVID-19.

A principal característica fisiológica desses pacientes é o tecido adiposo (TA) em grande quantidade e extensão no corpo, este TA é um órgão de grande importância endócrina e metabólica no organismo, estando associado a homeostasia do sistema imune e do metabolismo. Dessa forma, o aumento da carga deste em pacientes com excesso de peso, pode atuar na desregulação de respostas linfoides e mieloides, as quais irão alterar o sistema imunológico e concomitantemente estender respostas inflamatórias, contribuindo para a maior proliferação de infecções virais, como ocorre na pandemia do SARS-CoV-2 (Ryan, & Caplice, 2020).

Além desses fatores, geralmente, indivíduos com excesso de peso possuem distúrbios metabólicos e endócrinos preexistente, como resistência à insulina, desregulação de adipocinas, disfunções de lipídios e de ácidos graxos. Todos esses fatores podem contribuir para amplificação de respostas imunes, inflamatórias e consequente disseminação dos patógenos virais (Aminian *et al.*, 2020).

De acordo com Albuquerque *et al.* (2015), o excesso de peso, como sobrepeso e obesidade, se torna um fator de risco para o desenvolvimento de formas graves de complicações respiratórias, como as causadas pelo coronavírus, pelo fato destes pacientes já apresentarem, na maioria dos casos, alterações nos volumes pulmonares normais e na resistência periférica, de forma que quanto mais alto o grau de obesidade, maiores são as resistências presentes no sistema respiratório (Figura 3). Ademais, o excesso de gordura na região abdominal exerce um aumento de pressão, que leva a redução de volume aéreo expiratório nesses indivíduos, culminando também em menores pressões de retração elástica no pulmão e brônquios e diminuição do calibre das vias aéreas. Fatores estes, que vão impor dificuldades habituais ao sistema respiratório de pacientes com quadros de sobrepeso e obesidade (Moser *et al.*, 2019).

Nos Estados Unidos, observou-se a ligação entre a obesidade e o aumento da mortalidade em casos de doenças virais, fato notado desde o período de extensão de infecções virais advindas da H1N1. Assim, foi identificado que pacientes obesos necessitavam de maior atenção e agressividade no processo de tratamento por COVID-19, como hospitalização e ventilação mecânica imediata. Dessa forma, compreende-se que o excesso de peso está ligado a problemas de saúde subjacente, como doenças pulmonares crônicas, asma, hipertensão, diabetes e reduções de reservas expiratórias nos pulmões. Assim, todos esses fatores fazem com que o sobrepeso e a obesidade sejam as causas que implicam em maior mortalidade nesses pacientes (Dietz *et al.*, 2020).

Pode-se perceber que, os pacientes com excesso de peso têm maior prevalência em apresentar asma grave, em comparação a pessoas com peso normal, indicando que o IMC está diretamente ligado à gravidade asmática. Este estudo demonstra que indivíduos com IMC elevado possuem maiores expressões de CXCR3/IP-10, responsáveis por piorar quadros asmáticos. Além disso, há elevação dos níveis de citocinas, como TNF-*alpha*, interleucina e proteína C reativa, as quais estão envolvidas no processo de inflamação sistêmica característico da obesidade. Sendo também comum, que esta grande quantidade de adipócitos eleve os níveis IL-6 e resistina, estas por sua vez, contribuem para o aumento da inflamação e da propagação viral (Rojas-Dotor *et al.*, 2013).

Outros estudos apontam o excesso de peso e obesidade como um fator de risco para maior gravidade da COVID-19 em pacientes portadores de doença hepática gordurosa associada ao metabolismo (MAFLD). Na maior parte dos casos, pacientes com MAFLD apresentam obesidade, esta, por sua vez, pode ocasionar processos inflamatórios sistêmicos, que irão ativar monócitos e fatores pró-inflamatórios. Dessa forma, a grande quantidade de gordura visceral no fígado aumenta o processo inflamatório nesse órgão, ocasionando piora da doença hepática e risco de maior gravidade na COVID-19 (Zheng *et al.*, 2020).

Relatórios clínicos demonstraram que pacientes internados em estado grave de infecção pulmonar para o SARS-CoV-2, possuíam índice de massa corporal elevado e outras doenças preexistentes (Zheng *et al.*, 2020). Estes indivíduos apresentavam como quadro clínico comum a ventilação pulmonar comprometida e alta redução de saturação de oxigênio no sangue, caracterizando a síndrome da insuficiência respiratória aguda, com necessidade de ventilação mecânica. Diante disso, observou-se que a frequência de pacientes obesos em terapia intensiva e necessidade de ventilador mecânico era em torno de 50% (Simonnet *et al.*, 2020).

4. Considerações Finais

Portanto, nota-se que o quadro de obesidade e excesso de peso atuam diretamente no agravamento e aumento das complicações dos sintomas de pacientes com a COVID-19. Os principais motivos são relacionados com a obesidade ou doenças associadas a essa patologia, como: distúrbios no sistema imune, diminuição do volume de reserva respiratória, capacidade funcional e complacência do sistema respiratório, a presença de diabetes, hipertensão e doenças respiratórias crônicas.

Ressalta-se a necessidade de se realizar estudos com protocolos clínicos e epidemiológicos que identifiquem a relação entre excesso de peso, obesidade e risco maior de complicações na COVID-19, a fim de produzir e construir uma maior e melhor compreensão dessa associação, inclusive entendendo a influência das comorbidades que acompanham o paciente com excesso de peso. Vale ainda destacar a importância de um estilo de vida saudável que inclui alimentação equilibrada, prática regular de atividades físicas, conscientização da população para o distanciamento social, bem como as práticas adequadas de higienização com o propósito de evitar a contaminação e disseminação do vírus.

Referências

Albuquerque, C. G., Andrade, F. M. D., Rocha, M. A. A., Oliveira, A. F. F., Ladosky, W., Victor, E. G., & Rizzo, J. A. (2015). Determining Respiratory System Resistance And Reactance By Impulse Oscillometry In Obese Individuals. *Rev J Bras Pneumol.*, 41 (5), 422-426. Retrieved from: https://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v41n5/pt_1806-3713-jbpneu-41-05-00422.pdf. doi: 10.1590/S1806-37132015000004517

Aminian, A., Kermansaravi, M., Azizi, S., Alibeigi, P., Safamanesh, S., Mousavimaleki, A., Rezaei, M. T., Faridi, M., Mokhber, S., Pazouki, A., & Safari, S. (2020). Bariatric Surgical Practice During The Initial Phase Of Covid-19 Outbreak. *Rev Obes Surg.* 1 (1), 1-4. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7168566/>. doi: 10.1007/s11695-020-04617-x

Bevenuto, D., Giovannetti, M., Ciccozzi, A., Spoto, S., Angeletti, S., & Ciccozzi, M. (2020). The 2019-new coronavirus epidemic: Evidence for virus evolution. *J Med Virol.*, 92 (1), 455-459. Retrieved from: https://arca.fiocruz.br/bitstream/icict/40020/2/MartaGiovanetti_MassimoCiccozzi_etal_IOC_2020.pdf. doi:10.1002/jmv.25688

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência. (2012). *Tecnologia e Insumos Estratégicos. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados*. [acesso em 12 fev. 2020]. Retrieved from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_elaboracao_sistematica.pdf

Brasil. Ministério da Saúde. (2018). *Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL)*. [acesso em 14 fev 2020]. Retrieved from: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/25/vigitel-brasil-2018.pdf>

Brasil. Ministério da Saúde (2020a). *Protocolo de manejo clínico para o novo-coronavírus (2019-nCoV)*. [acesso em 12 fev 2020]. Retrieved from: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/11/protocolo-manejo-coronavirus.pdf>

Brasil. Ministério da Saúde. (2020b). *Coronavírus (COVID-19)*. [acesso em 12 fev 2020]. Retrieved from: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-covid>

Brasil. Ministério da Saúde. (2020c). *Boletim Epidemiológico Especial COE-COVID19*. [acesso em 14 fev 2020]. Retrieved from: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/27/2020-04-27-18-05h-BEE14-Boletim-do-COE.pdf>

De Lorenzo, A., Soldati, L., Sarlo, F., Calvani, M., Di Lorenzo, N., & Di Renzo, L. (2016). New obesity classification criteria as a tool for bariatric surgery indication. *Rev World J Gastroenterol*, 22 (2), 681-703. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4716069/pdf/WJG-22-681.pdf>. doi: 10.3748/wjg.v22.i2.681

Dietz, W., & Santos-Burgoa, C. (2020). Obesity and its Implications for COVID-19 Mortality. *Rev Obesity*. 28 (6), 1005. Retrieved from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/oby.22818>. doi: 10.1002/oby.22818

Donato, H., & Donato, M. (2019). Etapas na Condução de um Revisão Sistemática. *Rev Acta Med Port.*, 32(3): 227-35. Retrieved from: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/11923/5635>. doi: 10.20344/amp.11923

Heinrich, K. M., Gurevich, K. G., Arkhangelskaia, A. N., Karazhelyaskov, O. P., & Poston, W. S. C. (2020). Despite Low Obesity Rates, Body Mass Index Under-Estimated Obesity Among Russian Police Officers When Compared To Body Fat Percentage. *Rev Int J Environ Res Public Health*, 17 (6), 1-7. Retrieved from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/6/1937/htm>. doi: 10.3390/ijerph17061937

Kim, B. K., & Shin, A. Y. (2020). Males with Obesity and Overweight. *J Obes Syndr.*, 29 (1), 18-25. Retrieved from: <http://www.jomes.org/journal/view.html?doi=10.7570/jomes20008>. doi: 10.7570/jomes20008

Kucharski, A. J., Russel, T. W., Diamond, C., Liu, Y., Edmunds, J., Funk, S., & Eggo, R. M. (2020). Early dynamics of transmission and control of COVID-19: a mathematical modelling study. *Rev Lancet Infect Dis.*, 20 (1), 553-58. Retrieved from: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S1473-3099%2820%2930144-4>. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30144-4

Kyle, T. K., Dhurandhar, E. J., & Allison, D. B. (2016). Regarding Obesity as a Disease: Evolving Policies and Their Implications. *Rev Endocrinol Metab Clin North Am.*, 45 (3), 511-520. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4988332/>. doi: 10.1016/j.ecl.2016.04.004

Li, H., Liu, S. M., Yu, X. H., Tang, S. L., & Tang, C. K. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): current status and future perspective. *International Journal of Antimicrobial Agents.*, 20 (1), 54. Retrieved from: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0924857920301011?token=80A397C312C4CBFCA2B6423C00872E35EC8C1A2B9FBDE D3599BAF318A4E9C6B68062B64E400B42FB970CBAC3A696D78D>. doi:10.1016/j.ijantimicag.2020.105951

Lima, C. M. A. (2020). Information about the new coronavirus disease (COVID-19). *Rev Radiol Bras.*, 53 (2), 5-6. Retrieved from: https://www.scielo.br/pdf/rb/v53n2/pt_0100-3984-rb-53-02-000V.pdf. doi: 10.1590/0100-3984.2020.53.2e1

Medeiros, E. A. S. (2020). Desafios para o enfrentamento da pandemia COVID-19 em hospitais universitários. *Rev Paul Pediatr.*, 38 (1), e2020086. Retrieved from: https://www.scielo.br/pdf/rpp/v38/pt_1984-0462-rpp-38-e2020086.pdf. doi: 10.1590/1984-0462/2020/38/2020086

Melnyk, B. M., & Fineout-Overholt, E. Making the case for evidence-based practice. In: Melnyk, BM, Fineout-Overholt, E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p. 3-24.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2015). Principais itens para relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Rev Epidemiol Serv Saúde*, 24 (2), 335-342. Retrieved from: <https://www.scielo.br/pdf/ress/v24n2/2237-9622-ress-24-02-00335.pdf>. doi: 10.5123/S1679-49742015000200017

Moser, J. S., Galindo-Fraga, A., Ortiz-Hernández, A. A., Gu, W., Hunsberger, S., Galán-Herrera, J. F., Guerrero, M. L., Ruiz-Palacios, G. M., & Beigel, J. H. (2019). Underweight, Overweight And Obesity As Independent Risk Factors For Hospitalization In Adults And Children From Influenza And Other Respiratory Viruses. *Rev Influenza Other Respir Viruses.*, 13 (1), 3-9. Retrieved from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/irv.12618>. doi: 10.1111/irv.12618

Mota, L. P., Barbosa, V. S., Carvalho, V. M., Nunes, E. C., Sousa, M. J. F., Madureira, G. N., Castro, V. L., Rodrigues, F. S., Rodrigues, G. R. S., Oliveira, Y. M. M. S., Neto, J. W. V. M., Soares, J. M., Barbosa, C. E. P., Pereira, A. O., Oliveira, C. R., & Alves, V. K. M. (2020). Características clínicas e laboratoriais da infecção pelo Covid-19. *Rev. Research Society and Development.*, 9 (7), 1-8. Retrieved from: <https://rsd.unifei.edu.br/index.php/rsd/article/view/3656/2916>. doi: 10.33448/rsd-v9i7.3656

Paudel, S., Dangal, G., Chalise, A., Bhandari, T. R., & Dangal, O. (2020). The Coronavirus Pandemic: What Does the Evidence Show?. *J Nepal Health Res Counc.*, 18 (1), 1-9. Retrieved from: https://www.researchgate.net/profile/Ganesh_Dangal/publication/340778296_The_Coronavirus_Pandemic_What_Does_the_Evidence_Show/links/5e9f2d8792851c2f52ba4055/The-Coronavirus-Pandemic-What-Does-the-Evidence-Show.pdf. doi: 10.33314/jnhrc.2596

Petrilli, C. M., Jones, S. A., Yang, J., Rajagopalan, H., O'Donnell, L. F., Chernyak, Y., Tobin, K. A., Cerfolio, R. J., Francois, F., & Horwitz, L. I. (2020). Factors association with hospitalization and critical illness among 4,103 patients with COVID-19 disease in New York City. *Rev medRxiv.*, 68 (1), 2-25. Retrieved from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.08.20057794v1.full.pdf>. doi: 10.1101/2020.04.08.20057794

Piva, S., Filippini, M., Turla, F., Cattaneo, S., Margola, A., De Fulviis, S., Nardiello, I., Beretta, A., Ferrari, L., Trotta, R., Erbicci, G., Focà, E., Castelli, F., Rasulo, F., Lanspa, M. J., & Rasulo, F. (2020). Clinical presentation and initial management critically ill patients with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV 2) infection in Brescia, Italy. *Rev. J. Crit Care*, 58 (1), 29-33. Retrieved from: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0883944120305475?token=C89AB44BEFE3225506DD5D4EF5F10EAA65CBD931E1DF9FC34DAD082AAD8E61400238FE6BC40F0DC56641154D1ABAA0E5>. doi: 10.1016/j.jcrc.2020.04.004

Puig-Domingo, M., Marazuela, M., & Giustina, A (2020). COVID-19 and endocrine diseases: A statement from the European Society of Endocrinology. *Rev Endocrine.*, 68 (1), 2-5. Retrieved from: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12020-020-02294-5.pdf>. doi: 10.1007/s12020-020-02294-5

Rojas-Dotor, S., Segura-Méndez, N. H., Miyagui-Namikawa, K., & Mondragón-González, R. (2013). Expression of resistin, CXCR3, IP-10, CCR5 and MIP-1 α in obese patients with different severity of asthma. *Rev Biol Res.*, 46 (1), 13-20. Retrieved from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/bres/v46n1/art02.pdf>. doi: 10.4067/S0716-97602013000100002

Ryan, P. M. D., & Caplice, N. M. (2020). Is Adipose Tissue A Reservoir For Viral Spread, Imune Activation And Cytokine Amplification In Covid-19. *Rev Obesity*. 1 (1), 1-15. Retrieved from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/oby.22843>. doi: 10.1002/oby.22843

Simonnet, A., Chetboun, M., Poissy, J., Raverdy, V., Noulette, J., Duhamel, A., Labreuche, J., Mathieu, D., Pattou, F., & Jourdain, M. (2020). High Prevalence Of Obesity In Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (Sars-Cov-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. *Rev Obesity*. 1 (1), 1-15. Retrieved from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/oby.22831>. doi: 10.1002/oby.22831

Sousa, M. R. N., Barros, S. S., Silva, M., Oliveira, A. P. M., Rocha, G. M., & Oliveira, G. A. L. (2020). Patogênese e perspectivas de tratamento da COVID-19: uma revisão. *Rev Research, Society and Development.*, 9 (7), 1-5. Retrieved from: <https://rsd.unifei.edu.br/index.php/rsd/article/view/3730/3182>. doi: 10.33448/rsd-v9i7.3730

World Health Organization. (2020). *Q&A on Coronaviruses (COVID-19)*. [Acesso em 12 fev 2020]. Retrieved from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/q-a-coronaviruses#:~:text=symptoms>

Zheng, K. I., Gao, F., Wang, X. B., Sun, Q. F., Pan, K. H., Wang, T. Y., Ma, H. L., Liu, W. Y., George, J., & Zheng, M. H. (2020). Obesity as a risk factor for greater severity of COVID-19 in patients with metabolic associated fatty liver disease. *Rev Metabolism.*, 19 (1), e154244. Retrieved from: [https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495\(20\)30108-6/pdf](https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(20)30108-6/pdf). doi: 10.1016/j.metabol.2020.154244

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Maria Clara Feijó de Figueiredo – 10%

João Matheus Ferreira do Nascimento – 8%

Danielle Silva Araújo – 8%

Tamiris Ramos Silva – 8%

Francisco Douglas Dias Barros – 8%

Flávia Vitória Pereira de Moura – 8%

Emyle Horrana Serafim de Oliveira – 8%

Taline Alves Nobre – 8%

Athanara Alves de Sousa – 8%

Francisco das Chagas Leal Bezerra – 8%

George Laylson da Silva Oliveira – 9%

Joilane Alves Pereira-Freire – 9%