

**RELAÇÃO ENTRE OBESIDADE E AGRAVAMENTO CLÍNICO EM PACIENTES
DIAGNOSTICADOS COM SARS-COV-2: UMA REVISÃO**

Lorrane Rocha da Cunha¹, Luiz Henrique Oliveira dos Santos¹, Reginaldo Souza Fayal Junior¹
Vanessa de Paula Moraes dos Santos¹, Lucas Fernando Alves e Silva¹, Fernando Alipio Rollo Neto¹

RESUMO

Introdução: A obesidade é considerada um dos fatores de piora clínica da Sars-Cov-2. **Objetivo:** Verificar a influência da obesidade na possível piora clínica em pacientes com Sars-CoV-2. **Materiais e métodos:** A metodologia deste estudo foi pautada em uma revisão da literatura, de caráter descritivo, a fim de compreender a relação da obesidade com Sars-Cov-2, sendo realizado um levantamento de artigos científicos publicados nos anos de 2020 e 2021, com busca nas bases de dados SciELO, Lilacs, PubMed e Google Acadêmico. **Resultados:** Os resultados desta pesquisa apontam que a obesidade por se tratar de uma doença que propicia uma cascata inflamatória no organismo, diminui respostas imunológicas e causa hipoventilação pulmonar, aumenta a incidência de piora clínica aliada a Sars-Cov2, podendo levar a um estado crítico. **Discussão:** Percebeu-se maior agravamento nos casos de Covid-19 em pacientes com sobrepeso e obesidade, estes estando ou não com outras comorbidades associadas. **Conclusão:** A obesidade está diretamente relacionada com a piora clínica de pacientes acometidos com Sars-Cov-2.

Palavras-chave: Obesidade. Sars-Cov-2. Covid-19. UTI.

ABSTRACT

Relationship between obesity and clinical aggravation in patients diagnosed with sars-cov-2: a review

Introduction: Obesity is considered one of the factors of clinical worsening of Sars-Cov-2. **Objective:** To verify the influence of obesity on possible clinical worsening in patients with Sars-CoV-2. **Materials and methods:** The methodology of this study was based on a review of the literature, of a descriptive nature, in order to understand the relationship between obesity and Sars-Cov-2, with a survey of scientific articles published in the years 2020 and 2021, with a search in the SciELO, Lilacs, PubMed and Google Scholar databases. **Results:** The results of this research indicate that obesity, because it is a disease that provides an inflammatory cascade in the body, decreases immune responses and causes pulmonary hypoventilation, increases the incidence of clinical worsening combined with Sars-Cov2, which can lead to a critical condition. **Discussion:** There was a greater worsening in cases of Covid-19 in overweight and obese patients, whether or not they had other associated comorbidities. **Conclusion:** Obesity is directly related to the clinical worsening of patients with Sars-Cov-2.

Key words: Obesity. Sars-Cov-2. Covid-19. ICU.

E-mail dos autores:
lorranerochaprofissional@gmail.com
luizheoliveira017@gmail.com
fayaljunior@gmail.com
vanessa_m.s@hotmail.com
lucfernando11@hotmail.com
fernando_alipio@hotmail.com

1 - Faculdade Uninassau, Belém, Pará, Brasil.

INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde a obesidade, doença crônica causada pelo acúmulo de gordura no corpo, está associada a riscos à saúde devido à sua associação com diversas complicações metabólicas, podendo ser compreendida como um agravamento de caráter multifatorial e tratando-se ao mesmo tempo de uma doença e de um dos fatores de risco mais importantes para outras doenças crônicas não transmissíveis (Brasil, 2021).

Para classificar a obesidade e sobrepeso há vários métodos, porém o mais conhecido é o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) que divide o peso em quilogramas pelo quadrado da altura em metros (kg/m^2), sendo que o IMC igual ou maior a 25 kg/m^2 configura sobrepeso e IMC igual ou superior a 30 kg/m^2 define obesidade (Wannmacher, 2016).

A adiposidade abdominal pode ser especificamente preditiva de desfechos adversos de saúde, estudos sugerem que a relação cintura/quadril (RCQ), circunferência abdominal (CA), entre outras medidas, sejam utilizadas em conjunto com o IMC para avaliação de fatores de risco de mortalidade e um desses está relacionado ao sistema respiratório (MCardle, Katch e Katch, 2016).

A COVID-19 possui uma prevalência pelo sistema respiratório atingindo a proteína conversora da angiotensina II que é encontrada em abundância nas células epiteliais alveolares pulmonares, o que ajuda a entender o agravamento respiratório, transmissão, as rotas de infecção e manifestações da doença (Shereen e colaboradores, 2020).

Considera-se que a multiplicação viral primária aconteça no epitélio da mucosa do trato respiratório superior (cavidade nasal e faringe), replicando-se no trato respiratório inferior e na mucosa gastrointestinal, surgindo uma viremia leve.

O coronavírus é um patógeno que tem como alvo principal o sistema respiratório humano causando a SARS-CoV-2 que provoca lesão pulmonar aguda, agravando para a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) e o quadro de insuficiência pulmonar, apresentando taxa de letalidade de até 1% nos indivíduos contaminados (Shereen e colaboradores, 2020).

A obesidade está associada a menor ventilação na base dos pulmões, resultando em redução da saturação de oxigênio do sangue,

além disso a secreção anormal de adipocinas e citocinas como TNF-alfa e interferon caracterizam uma doença crônica de baixo grau de inflamação, característica da obesidade abdominal, que pode prejudicar a resposta imunológica e têm efeitos no parênquima pulmonar e brônquios.

Ao todo, parece provável que a obesidade pode ser um fator de risco independente para SARS-CoV-2 (Huttunen e Syrjänen, 2013; Dixon e Peters, 2018).

Portanto, este estudo tem por objetivo verificar na literatura científica a influência da obesidade na possível piora clínica em pacientes com Sars-CoV-2.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi pautado em uma revisão da literatura realizada no período compreendido entre agosto de 2021 e fevereiro de 2022 por meio das bases de dados Biblioteca Nacional de Medicina (PUBMED), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literature Latinoamericana y Del Caribe en Ciencias de la Salud (Lilacs) e Google Acadêmico.

Dentre os critérios de inclusão, foram selecionados trabalhos indexados nas bases de dados PubMed, SciELO, Lilacs e Google Acadêmico, artigos que tivessem relação com o tema proposto, pesquisas com publicação entre os anos de 2020 e 2021, artigos completos e disponíveis online, e textos na língua portuguesa e inglesa.

Como critérios de exclusão, foram descartados artigos de revisão de qualquer tipo, trabalhos com intervenções farmacológicas, amostras duplicadas, teses, capítulos de teses, livros, capítulos de livros, anais de congresso ou conferências e artigos publicados antes de 2020.

Os descritores escolhidos para esta triagem preliminar foram as palavras "obesidade, Sars-cov-2, UTI", que foram respectivamente traduzidas para a língua inglesa, por meio dos Descritores em Ciências da Saúde (DECS) da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), acrescidos do operador booleano and, o que resultou nos termos combinados "obesity and Sars-cov-2 and ICU".

Poderiam compor esta revisão artigos selecionados com participantes de ambos os sexos, sem mínimo de idade e com pacientes obesos atrelados ou não a outras comorbidades.

Após a busca dos artigos relevantes para a pesquisa nas bases de dados, foi realizada a leitura exploratória, seletiva, analítica e interpretativa dos textos e foi feita a análise dos dados.

RESULTADOS

A busca pelos artigos ocorreu na Biblioteca Nacional de Medicina (PUBMED), SciELO, Lilacs e pelo Google Acadêmico através do uso dos descritores previamente selecionados, a qual resultou, após a aplicação

dos critérios de inclusão e exclusão, em 674 artigos.

Após leitura minuciosa dos resumos, restaram 33 artigos para uma avaliação mais detalhada.

Em seguida, cada artigo foi lido na íntegra para reafirmar que atendiam os critérios de inclusão e exclusão, e que se enquadravam no objetivo deste estudo, sendo assim selecionamos 17 artigos que foram escolhidos para compor esta revisão sistemática da literatura.

A Figura 1 mostra todo o processo de seleção de forma organizada e esquematizada.

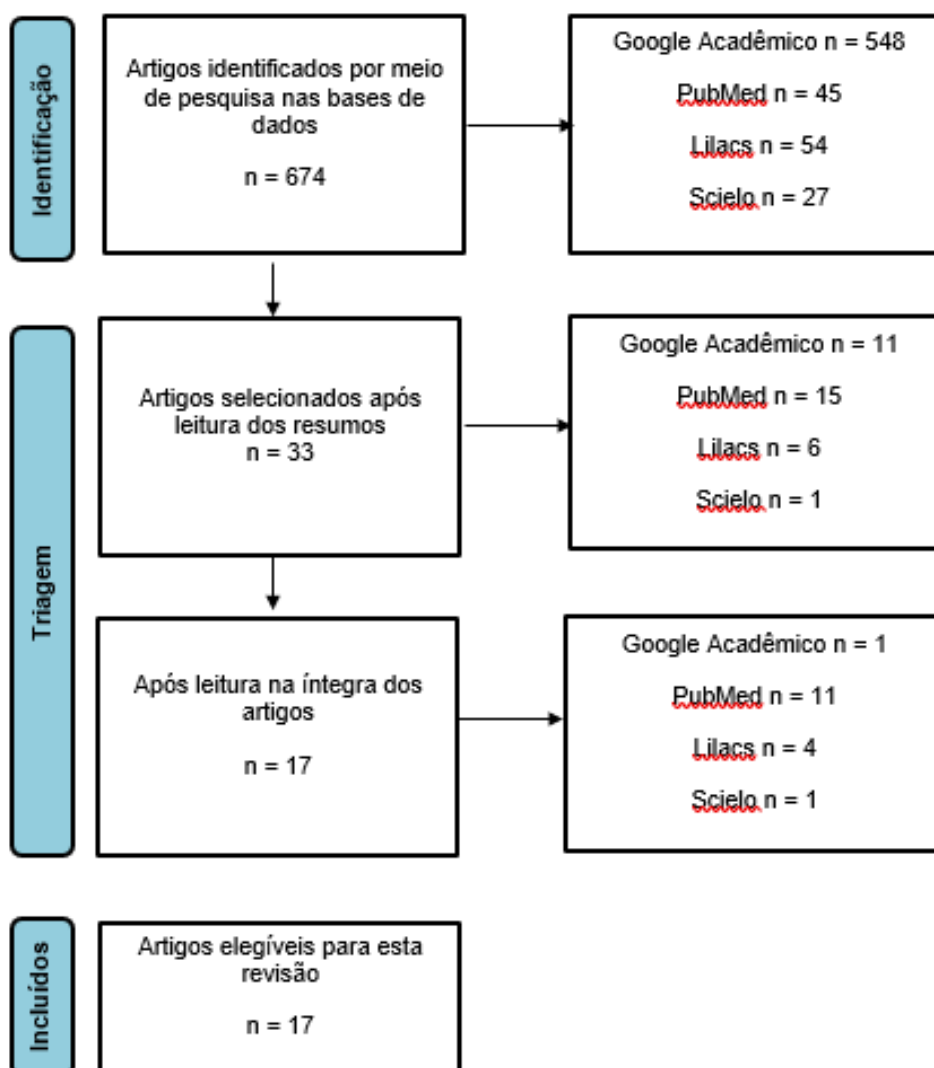


Figura 1 - Fluxograma dos estudos identificados e selecionados conforme a busca.

Em relação aos 17 artigos incluídos nesta revisão, notou-se diversos métodos de avaliação, logo notou-se que quatorze estudos concluíram que a obesidade é um dos principais fatores de risco para a complicação da Sars-Cov-2, dois artigos concluíram que a necessidade de ventilação mecânica invasiva (VMI) foi maior em pacientes obesos e outro

estudo afirmou que a obesidade apresentou piora no quadro clínico pulmonar, consequentemente, exigindo maiores volumes de oxigênio, porém não previu maior mortalidade.

A Tabela 1 a seguir mostra as principais características dos artigos que compuseram esta revisão.

Tabela 1 - Característica dos estudos.

Autor/ Ano	Título	Objetivos	Resultados
Simonnet e colaboradores, 2020	High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation	Verificar a relação entre obesidade e síndrome respiratória aguda severa coronavírus-2 (SARS-CoV-2).	A proporção de pacientes que necessitaram de VMI foi maior em pacientes obesos e aumentaram conforme categoria de IMC.
Moriconi e colaboradores, 2020	Obesity prolongs the hospital stay in patients affected by COVID-19, and may impact on SARS-COV-2 shedding	Investigar se a obesidade tem impacto na morbidade do COVID-19.	O Grupo obesidade apresentou pior quadro clínico pulmonar, consequentemente, exigindo maiores volumes de oxigênio. Nesta coorte a obesidade não previu maior mortalidade.
Cai e colaboradores, 2020	Obesity and COVID-19 severity in a designated hospital in Shenzhen, China	Analisar se pacientes com obesidade apresentam risco aumentado de exacerbações de doenças respiratórias de infecções virais.	Pacientes obesos tinham chances aumentadas de progredir para COVID-19 grave.
Caussy e colaboradores, 2020a	Prevalence of obesity among adult inpatients with COVID-19 in France	Avaliar a prevalência de obesidade, entre pacientes que requerem hospitalização por COVID-19 grave, incluindo aqueles com COVID-19 crítico internado em uma UTI.	A prevalência de obesidade foi maior em pacientes com COVID-19 crítico.
Caussy e colaboradores 2020b	Obesity is Associated with Severe Forms of COVID-19	Verificar a prevalência de obesidade na síndrome respiratória aguda grave coronavírus-2 (SARS-CoV-2).	A obesidade na síndrome respiratória aguda grave coronavírus-2 (SARS-CoV-2) requer ventilação mecânica invasiva (VMI).

Chen e colaboradores, 2020	Clinical characteristics of 145 patients with corona virus disease 2019 (COVID-19) in Taizhou, Zhejiang, China	Investigar as características clínicas da doença do Vírus Corona 2019 em Taizhou, China.	Pacientes mais velhos ou com comorbidades, como obesidade ou diabetes mellitus, eram mais propensos a ter condição severa de Covid-19.
Barrasa e colaboradores, 2020	SARS-CoV-2 in Spanish intensive care: early experience with 15-day survival in Vitoria	Verificar a epidemiologia da Sars Cov 2 em 2 hospitais públicos em Vitória.	A idade dos pacientes variava de 51-75 anos. Os sintomas começaram em média 7 dias antes da admissão na UTI. As comorbidades mais comuns analisadas foram obesidade, hipertensão arterial e doença pulmonar crônica.
Bello-Chavolla e colaboradores, 2020	Predicting mortality due to SARS-CoV-2: A mechanistic score relating obesity and diabetes to COVID-19 outcomes in Mexico	Identificar os fatores de risco e propor um escore clínico para prever a letalidade de COVID-19.	Diabetes e obesidade são fatores de risco para mortalidade por COVID-19.
Silva e colaboradores, 2021	Associação do índice de massa corporal aos Desfechos clínicos dos casos de covid-19	Analisar a associação do índice de massa corporal aos desfechos clínicos dos casos confirmados de COVID-19.	O sobrepeso e obesidade são fatores mais graves de risco a casos sérios de COVID-19, principalmente na faixa etária de 50-59 anos.
Cândido e colaboradores, 2020	Obesidade em paciente com prognóstico de gravidade para Covid-19	Apresentar o escopo multifacetado da COVID-19, que afetou um paciente adulto jovem, apresentando obesidade grau II como única comorbidade.	A obesidade era a única comorbidade apresentada pelo paciente e, aparentemente, um fator agravante ao estado de COVID-19.
Kalligeros e colaboradores, 2020	Association of Obesity with Disease Severity Among Patients with Coronavirus Disease 2019	Explorar a potencial associação da obesidade e outras doenças crônicas com desfechos graves, como internação em UTI e VMI, em pacientes internados com doença por COVID-19.	Pessoas obesas mostram maior predisposição a desenvolver casos mais graves da COVID-19 e precisam ser internado, irem a UTI ou necessitarem de VMI.
Rottoli e colaboradores, 2020	How important is obesity as a risk factor for respiratory failure, intensive care admission and death in hospitalised COVID-19 patients? Results from a single Italian	Analisar se o IMC representava fator de risco para insuficiência respiratória, internação em unidade de terapia intensiva (UTI) e óbito.	Pacientes com obesidade em grau I e II apresentam aumento nas chances de insuficiência respiratória e de serem internados na UTI. Pacientes com obesidade em grau II apresentam maior risco de óbito.

Hendren e colaboradores, 2021	Association of Body Mass Index and Age With Morbidity and Mortality in Patients Hospitalized With COVID-19	Avaliar a relação entre IMC e óbito hospitalar, ventilação mecânica, desfechos adversos cardiovasculares, renais e tromboembólicos venosos em pacientes admitidos com COVID-19 no registro COVID-19 CVD da American Heart Association (AHA).	Notou-se maior risco de necessidade de VMI e morte em pacientes com obesidade em grau III, sendo que a maioria era jovens.
Carneiro, Hillesheim e Hallal, 2021	Correlation of overweight condition and obesity with mortality by COVID-19 in Brazil's state capitals	Avaliar a correlação entre a prevalência de sobrepeso e obesidade com as taxas de mortalidade por COVID-19 nas capitais brasileiras.	As capitais apresentaram média de 54,7% para sobrepeso e 20,2% para obesidade. Notou-se uma correlação entre COVID-19 e excesso de peso nos indivíduos das capitais brasileiras.
Baldini e colaboradores, 2021	Evaluation of the pulmonary function of patients with severe coronavirus 2019 disease three months after diagnosis	Descrever a função pulmonar desses pacientes e estabelecer associação com a gravidade da doença e comorbidades.	Há aumento nos casos de pneumonia causada por Covid-19 em pacientes que apresentam pelo menos uma comorbidade.
Mélo e colaboradores, 2021	Obesity and the COVID-19 Analysis of the clinical and epidemiological profiles of 138 individuals	Descrever o perfil clínico e epidemiológico dos casos confirmados de COVID-19 em indivíduos com obesidade no estado de Alagoas.	Fora analisado 138 prontuários de pacientes obesos com COVID-19, mostrando que há outras comorbidades atreladas como hipertensão e diabetes.
Coss-Rovirosa e colaboradores, 2020	Are overweight and obesity risk factors for invasive mechanical ventilation in severe coronavirus disease 2019 pneumonia	Descrever as características de pessoas com sobrepeso ou obesas com pneumonia grave por COVID-19 e avaliar sua associação com os requisitos de ventilação mecânica em uma coorte mexicana.	Foi notado que não há diferença significativa na necessidade de uso de VMI entre pessoas com IMC normal e pessoas com sobrepeso e obesas, porém o risco se torna maior em pessoas com obesidade em grau II.

DISCUSSÃO

Os achados sugerem que há evidências de que um estado inflamatório (local ou sistêmico) em indivíduos obesos esteja associado (causa ou consequência) a doenças como resistência à insulina, diabetes, hiperlipidemia, hipertensão arterial, aterosclerose e, portanto, ao metabolismo da síndrome, que confirma a imunodeficiência.

Estudos mostraram que quando o ganho de peso e as células de gordura se tornam hipertróficas, os vasos sanguíneos no tecido adiposo branco (TAB) são comprimidos, resultando em suprimento insuficiente de oxigênio, o que eventualmente leva à hipóxia local e à morte de algumas células de gordura (Yudkin, 2003; Trayhurn, Wood, 2004).

Essa condição desencadeia uma cascata de respostas inflamatórias e o

processo de angiogênese para formar novos vasos sanguíneos.

Portanto, condições hipóxicas por si só são suficientes para estimular a quimiotaxia de macrófagos e induzir a expressão de genes pró-inflamatórios (Lolmede e colaboradores, 2003; Neels e colaboradores, 2006).

Em um estudo de caso, Cândido e colaboradores (2020) perceberam que a infecção por COVID-19 se mostrou persistente diante a um quadro de paciente com obesidade em grau II e sem nenhuma outra comorbidade. O paciente demonstrou sintomas como febre, tosse, mialgia, cansaço ao realizar pequenos esforços e teve queda na saturação de oxigênio para 88% após oito dias internado. Após o décimo dia foi constatado, por meio de tomografia computadorizada, comprometimento de 75% dos pulmões, o que o fez ser encaminhado para um hospital de referência que atendi casos graves.

Em outro estudo de Moriconi e colaboradores (2020), os marcadores inflamatórios de pacientes obesos foram maiores no grupo obesidade além de um quadro clínico pulmonar pior, com PaO₂ e SaO₂ inferior na admissão, consequentemente, também teve testes mais positivos, e exigiu uma permanência hospitalar mais longa, mostrando que IMC, idade e PCR na admissão foram relacionados a maior permanência no hospital.

No estudo comparativo de Caussey e colaboradores (2020a), notou-se que os casos de Covid grave e de internação na UTI eram mais frequentes em pacientes obesos do que em pacientes não-obesos, e que a obesidade estava mais prevalente em pacientes com Covid do que em pacientes sem a doença na UTI.

Outro estudo que mostra a relação da obesidade com a piora clínica é o de Bello-Chavolla e colaboradores (2020), o qual investigaram fatores de risco específicos associados a mortalidade por COVID-19, explorando o impacto do diabetes e da obesidade nesses números.

A obesidade conferiu um risco 5 vezes maior para admissão na UTI e intubação comparado a pacientes sem comorbidades atreladas, e quando a obesidade está associada a outras comorbidades, principalmente a diabetes precoce, aumentou-se as chances de o paciente vir a óbito.

Já para Barrasa e colaboradores (2020), as comorbidade mais comuns

analisadas na literatura associadas a COVID-19 foram obesidade (48%), hipertensão arterial (44%) e doença pulmonar crônica (37%).

Outras comorbidades também foram bastante associadas a internação por COVID-19 e estavam vinculadas a casos de obesidade.

Kalligeros e colaboradores (2020), realizaram um estudo onde foi feita uma revisão retrospectiva dos prontuários eletrônicos de três hospitais de Rhode Island (EUA) e perceberam que as comorbidades associadas mais comuns eram hipertensão, diabetes e cardiopatia, além de que a obesidade era prevalente em 47,5% dos pacientes internados, 56,8% dos pacientes na UTI e 65,5% dos pacientes que necessitaram de VMI.

No estudo de Mélo e colaboradores (2021), também foi percebido que a obesidade trazia consigo as mesmas comorbidades e que a prevalência de óbitos era maior em idosos.

Em um estudo de coorte retrospectivo envolvendo 516 pacientes adultos em um hospital na Itália, Rottoli e colaboradores (2020) perceberam mais resultados semelhantes onde a obesidade em grau I e em grau II apresentaram 2,60 vezes e 3,66 vezes, respectivamente, maiores riscos de insuficiência respiratória, enquanto que o risco de internação na UTI aumento 6,23 vezes para obesidade em grau I e em 7,91 vezes para obesidade em grau II, assim o risco de morte se mostrou maior para o grupo de obesidade em grau II.

Silva e colaboradores (2021) notaram também que o grupo sobrepeso e obeso apresentaram maiores riscos ao agravamento da doença e que era mais prevalente entre a faixa etária de 50-59 anos.

Em comparação com demais pacientes com IMC normal, os pacientes obesos apresentaram 2,1 vezes mais probabilidade de serem internados, 2,6 vezes mais chances de irem para UTI e 3,7 vezes mais chances de virem a óbito.

Hendren e colaboradores (2021) fizeram um estudo com base em dados de 88 hospitais dos EUA e notaram que, dentre todos os pacientes hospitalizados por COVID-19, a maioria era obesa, com idade ≤50 anos, negro e do sexo feminino, e a maioria deles apresentaram quadro de hipertensão e diabetes.

Foi associado aos pacientes com obesidade em grau III maior risco de morte hospitalar e necessidade de VMI, sendo que a maior população que veio a necessitar era de

jovens com IMC elevado. Notou-se também que os riscos de tromboembolismo venoso era maior na população obesa em grau II.

A obesidade é um fator de risco independente para síndrome de hipoventilação em pacientes na unidade de terapia intensiva e poderia, assim, contribuir para a insuficiência respiratória em pacientes com síndrome da dificuldade respiratória aguda.

O tecido adiposo deve ser visto como altamente ativo, homeostase imune, endócrina e metabólica de interface de órgãos por todo o corpo (Gong, 2010; Mraz e Haluzik, 2014; Marik e Chen, 2016).

Em indivíduos com obesidade, é marcada desregulação das respostas mieloides e linfóides dentro do tecido adiposo, com desregulação associada dos perfis de citocinas. Intrinsecamente ligado a isso estão desarranjos endócrinos e metabólicos, incluindo a insulina resistência e desregulação de adipocina com lipídio disfuncional e metabolismo de ácidos graxos (Mraz e Haluzik, 2014; Trim, Turner, Thompson, 2018).

No tecido adiposo altamente vascularizado, endotelial e células de músculo liso, bem como macrófagos residentes, exibem perturbações adicionais em resposta a uma renina angiotensina ativada sistema a nível local, com esgotamento e disfunção concomitante de o receptor da enzima 2, de conversão da angiotensina contra-reguladora. Isso faz com que o TA, particularmente em distribuições viscerais, pró-imunogênico, metabolicamente ativo e altamente integrado em o sistema cardiovascular, com a capacidade de conduzir doenças agudas através da inflamação aumentada em um nível de órgão no coração, vasculatura, pâncreas, fígado e rins. Esta "pré-ativação estado" de TA na obesidade torna este órgão um alvo potencial para amplificação imunológica por patógenos externos, como vírus (Patel e colaboradores, 2016; Pahlavani e colaboradores, 2017; Chait e Den Hartigh, 2020).

Dessa forma a obesidade pode restringir a ventilação impedindo a excursão do diafragma, prejudica as respostas imunológicas a infecção do vírus, é pró-inflamatório, e induz diabetes e estresse oxidante para afetar adversamente a função do sistema cardiovascular. A proporção de pacientes que necessitaram de VMI aumentaram com as categorias de IMC e foi maior em pacientes com

IMC ≥ 35 kg / m² (Honice e Schultz-Cherry, 2019).

No estudo de Simonnet e colaboradores (2020) afirmam que a obesidade estava presente em 47,6% dos pacientes e obesidade grave em 28,2%, a proporção de pacientes que necessitaram de VMI aumentaram com as categorias de IMC e foi maior em pacientes com IMC ≥ 35 kg / m² (85,7%).

A necessidade de VMI foi significativamente associada com sexo masculino e IMC, independente de idade, diabetes e hipertensão.

O que também afirma Caussy e colaboradores (2020b), que em seu estudo nota que os pacientes obesos com síndrome respiratória aguda grave coronavírus-2 (SARS-CoV-2) requer ventilação mecânica invasiva (VMI).

Coss-Rovirosa e colaboradores (2021) realizaram um estudo na qual dividiram os pacientes em 3 grupos (IMC normal, IMC sobrepeso e IMC obesidade) e notaram que uma boa parcela destes pacientes tinha mais de uma comorbidade atreladas entre si, como pré-diabetes, diabetes e hipertensão. Notou-se que os pacientes que apresentavam sobrepeso e obesidade eram propensos a necessidade de VMI, porém os indivíduos com IMC normal apresentaram resultados semelhantes também, sendo que o risco aumentado de uso de VMI se dá a pessoas com obesidade grau II.

Cai e colaboradores (2020), chegou ao resultado que os pacientes obesos tinham chances aumentadas de progredir para COVID-19 grave.

Como a síndrome respiratória aguda grave, o coronavírus 2 pode continuar a se espalhar em todo o mundo, os médicos devem prestar muita atenção aos pacientes obesos, que devem ser cuidadosamente administrados com tratamento rápido e agressivo. O que também é afirmado no estudo de Chen e colaboradores (2020).

Carneiro, Hillesheim e Hallal (2021) realizaram um estudo através das bases de dados do Ministério da Saúde das 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal com intuito de observar a taxa de mortalidade por Covid-19 em pessoas com sobrepeso ou obesidade. Os autores perceberam que houve uma correlação positiva entre obesidade e mortalidade, já nas pessoas com sobrepeso foi constatado uma variável positiva também, porém não foi estatisticamente significativa.

No estudo de Baldini e colaboradores (2021), foi verificado que, dentro dos 55 pacientes selecionados para compor este estudo, a pneumonia foi diagnosticada de forma crítica em 25 dos pacientes e em 30 pacientes de forma grave. Analisando melhor o quadro de cada paciente, foi notado que 90% destes apresentavam comorbidades, sendo que 67% apresentavam obesidade, 30% apresentavam hipertensão arterial e 35% apresentavam diabetes, assim mostrando um aumento de caso em pacientes que demonstram pelo menos uma comorbidade.

Existem vários mecanismos potenciais que identificam a obesidade como um fator de risco grave para infecção grave por SARS-CoV-2.

Estudos têm demonstrado que a deposição ectópica de gordura reduz a reserva cardiorrespiratória protetora, tem efeitos deletérios sobre a função pulmonar e reduz o volume expiratório forçado e a capacidade vital forçada. Também produz sobrecarga cardíaca e desregulação imunológica, que, quando associadas à resistência à insulina prejudicada e à redução da função das células beta, limitam a capacidade do metabolismo de induzir uma resposta apropriada aos desafios imunológicos (Akoumianakis e Antoniades, 2017).

Por tanto, a associação entre a prevalência de obesidade e COVID-19 grave fica bastante evidente, incluindo COVID-19 crítico, sugere que a obesidade pode ser um fator de risco de evolução pejorativa de COVID-19, aumentando o risco de admissão na UTI.

CONCLUSÃO

A obesidade está diretamente relacionada com a piora clínica de pacientes acometidos com Sars-Cov-2, além de contribuir para a evolução mais grave da doença.

Os estudos mostram a alta incidência de indivíduos internados na UTI com o IMC alto aumentam as chances de serem submetidos a uma VMI.

Como a literatura ainda é escassa, não ocorreu uma padronização das amostras, bem como dos métodos avaliativos neste estudo, ficando assim evidente a necessidade de novos estudos acerca do tema abordado.

REFERÊNCIAS

1-Akoumianakis, L.; Antoniades, C. The interplay between adipose tissue and the

cardiovascular system: is fat always bad?. *Cardiovascular research*. Vol. 113. Núm. 9. p. 999-1008. 2017.

2-Baldini, M.; Chiapella, M. N.; Fernández, A.; Guardia, S.; Sala, H. Evaluation of the pulmonary function of patients with severe coronavirus 2019 disease three months after diagnosis. *Revista Medicina*. Vol. 81. Núm. 5. 2021.

3-Barrasa, H.; Rello, J.; Tejada, S.; Martín, A.; Balziskueta, G.; Vinuesa, C.; Fernández-Miret, B.; Villagra, A.; Vallejo, A.; Sebastián, A. S.; Cabañes, S.; Iribarren, S.; Fonseca, F.; Maynar, J. SARS-CoV-2 in Spanish Intensive Care Units: early experience with 15-day survival in vitoria. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*. Vol. 39. Núm. 5. p. 553-561. 2020.

4-Bello-Chavolla, O. Y.; Bahena-López, J. P.; Antonio-Villa, N. E.; Vargas-Vázquez, A.; González-Díaz, A.; Márquez-Salinas, A.; Fermín-Martínez, C. A.; Naveja, J. J.; Aguilar-Salinas, C. A. Predicting Mortality Due to SARS-CoV-2: a mechanistic score relating obesity and diabetes to covid-19 outcomes in Mexico. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. Vol. 105. Núm. 8. p. 2752-2761. 2020.

5-Brasil. Promoção da saúde e da alimentação adequada e saudável: excesso de peso e obesidade. 2021. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/ape/promocaosaude/excesso>. Acesso em: 10/01/2022.

6-Cai, Q.; Chen, F.; Wang, T.; Luo, F.; Liu, X.; Wu, Q.; He, Q.; Wang, Z.; Liu, Y.; Liu, L.; Chen, J.; Xu, L. Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in Shenzhen, China. *Diabetes Care*. Vol. 43. Núm. 7. p. 1392-1398. 2020.

7-Cândido, J. A. B.; Moreira, M. R. C.; Alexandre, S. F.; Parente, N. C.; Cavalcante, N. R. P. Obesidade em paciente com prognóstico de gravidade para Covid-19. *Research, Society and Development*. Vol. 10. Núm. 10. p. 2020.

8-Carneiro, R. A. V. D.; Hillesheim, D.; Hallal, A. L. C. Correlation of overweight condition and obesity with mortality by COVID-19 in Brazil's state capitals. *Archives of Endocrinology and Metabolism*. Vol. 65. p. 386-391. 2021.

- 9-Caussy, C.; Pattou, F.; Wallet, F.; Simon, C.; Chalopin, S.; Telliarn, C.; Mathieu, D.; Subtil, F.; Frobert, E.; Alligier, M. Prevalence of obesity among adult inpatients with COVID-19 in France. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. Vol. 8. Núm. 7. p. 562-564. 2020a.
- 10-Caussy, C.; Wallet, F.; Laville, M.; Disse, E. Obesity is associated with severe forms of COVID-19. *Obesity*. 2020b.
- 11-Chait, A.; Den Hartigh, L. J. Adipose tissue distribution, inflammation and its metabolic consequences, including diabetes and cardiovascular disease. *Frontiers in cardiovascular medicine*. Vol. 7. p. 22. 2020.
- 12-Chen, Q.; Zheng, Z.; Zhang, C.; Zhang, X.; Wu, H.; Wang, J.; Wang, S.; Zheng, C. Clinical characteristics of 145 patients with corona virus disease 2019 (COVID-19) in Taizhou, Zhejiang, China. *Infection*. Vol. 48. Núm. 4. p. 543-551. 2020.
- 13-Coss-Roviroso, M. F.; Aguilar-Soto, M.; Cuenca, D.; Velez-Pintado, M.; Camiro-Zuñiga, A.; Ferreira-Hermosillo, A.; Mercado, M. Are overweight and obesity risk factors for invasive mechanical ventilation in severe coronavirus disease 2019 pneumonia?. *Archives of Endocrinology and Metabolism*. Vol. 65. p. 462-467. 2021.
- 14-Mélo, K. C.; Lôbo, J. L. S.; Silva Junior, A. G.; Carmo, R. F.; Souza, C. D. F. Obesity and the COVID-19: analysis of the clinical and epidemiological profiles of 138 individuals. *Revista da Associação Médica Brasileira*. Vol. 67. Núm. 1. p. 29-34. 2021.
- 15-Dixon, A. E.; Peters, U. The effect of obesity on lung function. *Expert review of respiratory medicine*. Vol. 12. Núm. 9. p. 755-767. 2018.
- 16-Gong, M. N.; Bajwa, E. K.; Thompson, B. T.; Christiani, D. C. Body mass index is associated with the development of acute respiratory distress syndrome. *Thorax*. Vol. 65. Núm. 1. p. 44-50. 2010.
- 17-Hendren, N. S.; Lemos, J. A.; Ayers, C.; DAS, Sandeep R.; Rao, A.; Carter, S.; Rosenblatt, A.; Walchok, J.; Omar, W.; Khera, R.; Hedge, A. A.; Drazner, M. H.; Neeland, I. J.; Grodin, J. L. Association of Body Mass Index and Age with Morbidity and Mortality in Patients Hospitalized With COVID-19. *Circulation*. Vol. 143. Núm. 2. p. 135-144. 2021.
- 18-Honce, R.; Schultz-Cherry, S. Impact of obesity on influenza A virus pathogenesis, immune response, and evolution. *Frontiers in immunology*. p. 1071. 2019.
- 19-Huttunen, R.; Syrjänen, J. Obesity and the risk and outcome of infection. *International journal of obesity*. Vol. 37. Núm. 3. p. 333-340. 2013.
- 20-Kalligeros, M.; Shehadeh, F.; Mylona, E. K.; Benitez, G.; Beckwith, C. G.; Chan, P. A.; Mylonakis, E. Association of obesity with disease severity among patients with coronavirus disease 2019. *Obesity*. Vol. 28. Núm. 7. p. 1200-1204. 2020.
- 21-Lolmede, K.; Front, V. D. S.; Galizky, J.; Lafontan, M.; Bouloumié, A. Effects of hypoxia on the expression of proangiogenic factors in differentiated 3T3-F442A adipocytes. *International journal of obesity*. Vol. 27. Núm. 10. p. 1187-1195. 2003.
- 22-Marik, P. E.; Chen, C. The clinical characteristics and hospital and post-hospital survival of patients with the obesity hypoventilation syndrome: analysis of a large cohort. *Obesity Science & Practice*. Vol. 2. Núm. 1. p. 40-47. 2016.
- 23-McArdle, W. D.; Katch, F. I.; Katch, V. L. *Fisiologia do Exercício - Nutrição, Energia e Desempenho Humano*. 8ª edição Guanabara Koogan. 2016.
- 24-Moriconi, D.; Masi, S.; Rebelos, E.; Viridis, A.; Manca, M. L.; Marco, S.; Taddei, S.; Nannipieri, M. Obesity prolongs the hospital stay in patients affected by COVID-19 and may impact on SARS-COV-2 shedding. *Obesity Research & Clinical Practice*. Vol. 14. Núm. 3. p. 205-209. 2020.
- 25-Mraz, M.; Haluzik, M. The role of adipose tissue immune cells in obesity and low-grade inflammation. *Journal of Endocrinology*. Vol. 222. Núm. 3. p. R113-R127. 2014.
- 26-Neels, J. G.; Olefsky, J. M. Inflamed fat: what starts the fire?. *The Journal of clinical investigation*. Vol. 116. Núm. 1. p. 33-35. 2006.

27-Pahlavani, M.; Kalupahana, N. S.; Ramalingam, L.; Moustaid-Moussa, N. Regulation and Functions of the Renin-Angiotensin System in White and Brown Adipose Tissue. *Comprehensive Physiology*. p.1137-1150. 2017.

28-Patel, V. B.; Mori, J.; Mclean, B. A.; Basu, R.; Das, S. K.; Ramprasath, T.; Parajuli, N.; Penninger, J. M.; Grant, M. B.; Lopaschuk, G. D.; Oudit, G. Y. ACE2 Deficiency Worsens Epicardial Adipose Tissue Inflammation and Cardiac Dysfunction in Response to Diet-Induced Obesity. *Diabetes*. Vol. 65. Núm. 1. p. 85-95. 2015.

29-Rottoli, M.; Bernante, P.; Belvedere, A.; Balsamo, F.; Garelli, S.; Giannella, M.; Cascavilla, A.; Tedeschi, S.; Ianniruberto, S.; Turco, E. R.; Tonetti, T.; Ranieri, V. M.; Poggiolo, G.; Manzoli, L.; Pagotto, U.; Viale, P.; Bartoletti, M. How important is obesity as a risk factor for respiratory failure, intensive care admission and death in hospitalised COVID-19 patients? Results from a single Italian centre. *European Journal of Endocrinology*. Vol. 183. Núm. 4. p. 389-397. 2020.

30-Shereen, M. A.; Khan, S.; Kazmi, A.; Bashir, N.; Siddique, R. COVID-19 infection: Emergence, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of advanced research*. Vol. 24. p. 91-98. 2020.

31-Silva, C. B.; Trindade, L. L.; Zuge, S. S.; Ferras, L.; Kolhs, M.; Heinz, M. K. Associação do índice de massa corporal aos desfechos clínicos dos casos de covid-19. *Cogitare Enfermagem*. Vol. 26. 2021.

32-Simonnet, A.; Chetboun, M.; Poissy, J.; Raverdy, V.; Noulette, J.; Duhamel, A.; Labreuche, J.; Mathieu, D.; Pattou, F.; Jourdain, M. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. *Obesity*. Vol. 28. Núm. 7. p.1195-1199. 2020.

33-Trayhurn, P.; Wood, I. S. Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. *British journal of nutrition*. Vol. 92. Núm. 3. p. 347-355. 2004.

34-Trim, W.; Turner, J. E.; Thompson, D. Parallels in immunometabolic adipose tissue

dysfunction with ageing and obesity. *Frontiers in immunology*. Vol. 9. p. 169. 2018.

35-Wannmacher, L. Obesidade como fator de risco para morbidade e mortalidade: evidências sobre o manejo com medidas não medicamentosas. *Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) no Brasil*. Vol. 1. Núm. 7. p. 1-10. 2016.

36-Yudkin, J. S. Adipose tissue, insulin action and vascular disease: inflammatory signals. *International Journal of Obesity*. Vol. 27. Núm. 3. p. S25-S28. 2003.

Recebido para publicação em 10/06/2022
Aceito em 27/08/2022