

O POTENCIAL AGRAVANTE CLÍNICO DA COVID-19 EM PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM OBESIDADE

Jaísia Lima de Medeiros ¹

RESUMO

A COVID-19 é uma doença respiratória aguda que se tornou nos últimos meses a principal ameaça à saúde pública mundial, nos quais os quadros graves da COVID-19 podem estar associados a presença de comorbidades nos indivíduos afetados, em que se destaca o diagnóstico da obesidade. Nessa perspectiva, o objetivo do presente estudo foi analisar o potencial agravante clínico da COVID-19 em pacientes diagnósticos com obesidade. Os aspectos metodológicos desta pesquisa remetem a um estudo de revisão integrativa da literatura, com caráter descritivo e abordagem qualitativa, realizada nos meses de agosto a setembro de 2021, utilizando o National Center for Biotechnology Information (NCBI) e da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), nos quais permitiram acesso ao PubMed e ao portal regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), respectivamente. Para a busca dos artigos na plataforma de pesquisa foram utilizados simultaneamente os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): "Health" and "COVID-19" and "obesity" and "Risk factors". Os estudos apontam que a obesidade é um fator de risco de grande relevância para a hospitalização e quadros clínicos mais graves da COVID-19, afetando todos os sexos e, praticamente, todas as faixas etárias de idade, incluído jovens, adultos jovens, adultos e idosos, sendo, portanto, importante a adoção de estratégias que possam atuar prevenindo o desenvolvimento da obesidade, bem como estimular a promoção da atividade física são medidas importantes, nas quais devem ser seguidas por toda a população.

Palavras-chave: Saúde, COVID-19, Obesidade, Fatores de risco.

¹ Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, jaisialima2@gmail.com

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, foi identificada pela primeira vez na China, a COVID-19, uma doença causada pelo coronavírus denominado SARS-CoV-2. Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou que a epidemia da COVID-19 constituía uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), e, em 11 de março de 2020, uma pandemia (OLIVEIRA et al., 2020).

Nesse contexto, a COVID-19 é uma doença respiratória aguda (DONG; DU; GARDNER, 2020) que se tornou nos últimos meses a principal ameaça à saúde pública mundial, sendo responsável por medidas de restrições e/ou isolamento social que afetam milhões de pessoas (CZERNICHOW et al., 2020). Os seus sinais e sintomas podem variar de casos assintomáticos e manifestações clínicas leves, até quadros moderados, graves e críticos, sendo necessária atenção especial em casos que indicam piora do quadro clínico que exijam a hospitalização do paciente (BRASIL, 2020).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 80% dos pacientes com COVID-19 podem ser assintomáticos ou oligossintomáticos e, aproximadamente, 20% dos casos detectados requerem atendimento hospitalar por apresentarem dificuldade respiratória, dos quais 5% podem necessitar de suporte ventilatório. No qual o período de incubação é estimado entre 1 a 14 dias, com mediana de 5 a 6 dias. Desse modo, o conhecimento sobre a transmissão da COVID-19 está sendo atualizado continuamente, sendo que, até o momento, é sabido que pode ocorrer diretamente, pelo contato com pessoas infectadas pelo SARS-CoV-2 (através de gotículas respiratórias) ou indiretamente, pelo contato com superfícies ou objetos que foram utilizados por uma pessoa infectada (GOVERNO DE SANTA CATARINA, 2020).

Os quadros graves da COVID-19 podem estar associados a presença de comorbidades nos indivíduos afetados, nos quais evidências científicas apontam um aumento da incidência da forma grave da doença em pacientes diagnosticados com sobrepeso e obesidade (BORGES et al, 2021).

A obesidade é um problema de caráter pandêmico, multiétnico, ocorrendo em países de alta, média e baixa renda, em homens e mulheres e em todas as faixas etárias (WANNMACHER, 2016). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade se caracteriza como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura que pode ser

prejudicial à saúde, sendo sua causa atribuída a um desequilíbrio energético entre as calorias gastas e consumidas (OMS, 2015).

A classificação da obesidade é baseada no índice de massa corporal (IMC) definido pelo cálculo do peso corporal, em quilogramas, dividido pelo quadrado da altura, em metros quadrados ($IMC = kg/m^2$), e também pelo risco de mortalidade associada. Sendo assim, a obesidade é caracterizada quando o IMC do indivíduo se encontra acima de $30 kg/m^2$ (TAVARES; NUNES; SANTOS, 2010). Dessa forma, na obesidade ocorre um acúmulo excessivo de tecido adiposo (TA) por causa do aumento do tamanho e/ou número dos adipócitos, com novos adipócitos decorrentes da proliferação e diferenciação de células progenitoras adiposas (LANDGRAF et al., 2015).

Nesse contexto, indivíduos com obesidade apresentam um volume aumentado de tecido adiposo e, conseqüentemente, maiores níveis da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), o que poderia aumentar a suscetibilidade à COVID-19, tendo em vista que os possíveis mecanismos pelos quais a obesidade aumenta a taxa de mortalidade por COVID-19 incluem comorbidades correlacionadas e a maior entrada do vírus através da ECA2, que é o receptor para a entrada do SARS-CoV-2 nas células hospedeiras, visto que nos tecidos adiposos, os níveis de expressão da ECA2 excedem aqueles expressos no pulmão (KASSIR, 2020).

Desse modo, com base no exposto, torna-se necessário investigar a associação entre a obesidade e o desenvolvimento de quadros mais graves da COVID-19. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar o potencial agravante clínico da COVID-19 em pacientes diagnósticos com obesidade.

METODOLOGIA

Delineamento do Estudo

Os aspectos metodológicos desta pesquisa remetem a um estudo de revisão integrativa da literatura, com caráter descritivo e abordagem qualitativa, realizada nos meses de agosto a setembro de 2021. A revisão integrativa é um método de pesquisa que busca proporcionar a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Dessa forma, para atingir os objetivos dessa pesquisa foram realizadas seis etapas, incluindo: a elaboração da questão norteadora, a busca na literatura com base em uma estratégia já pré-estabelecida, a realização da coleta dos dados utilizando os artigos

selecionados, a avaliação crítica dos estudos elencados, a discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa, no qual a busca dos artigos foi conduzida através da seguinte pergunta norteadora: “A obesidade é um fator de risco para o desenvolvimento de quadros mais graves da COVID-19?”.

Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão estabelecidos para esta pesquisa foram os seguintes: estudos cujo título apresente relação direta com os objetivos da pesquisa, estudos que após leitura dos resumos apresentaram relação direta com os objetivos da pesquisa, estudos que após a leitura na íntegra apresentassem relação direta com os objetivos da pesquisa, estudos disponíveis na íntegra e com disponibilidade gratuita, estudos de diversas naturezas científicas (coorte, relato de caso, relato de experiência, ensaios clínicos, estudos epidemiológicos, entre outros), fixando um recorte temporal de 2020 a 2021 e publicados em inglês e em espanhol.

Com relação aos critérios de exclusão estabelecidos para esta pesquisa, foram excluídos: estudos repetidos nas bases de dados, revisões de literatura, trabalhos de conclusão de curso (monografia, dissertação e tese), cartilhas e outros materiais que não são artigos científicos (resumos, resumos expandidos e trabalhos completos).

Fontes de informação

Com a finalidade de responder à questão de pesquisa, bem como selecionar a composição da amostra final foram usados artigos encontrados na base de dados National Center for Biotechnology Information (NCBI) e da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), nos quais permitiram acesso ao PubMed e ao portal regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), respectivamente.

Estratégias de pesquisa

Para a busca dos artigos na plataforma de pesquisa foram utilizados simultaneamente os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): "Health" and "COVID-19" and "obesity" and "Risk factors" sendo destacados por aspas duplas e conectados pelo operador booleano “AND”, garantindo a inclusão de todos os artigos que apresentassem alguma relação com a temática proposta.

Para avaliar o nível de evidência científica dos artigos escolhidos para compor o estudo foi levando em consideração as recomendações estabelecidas por Souza; Silva e Carvalho (2010), nas quais são as seguintes:

- Nível 1: evidências resultantes da meta-análise de múltiplos estudos clínicos controlados e randomizados;
- Nível 2: evidências obtidas em estudos individuais com delineamento experimental;
- Nível 3: evidências de estudos quase-experimentais;
- Nível 4: evidências de estudos descritivos (não-experimentais) ou com abordagem qualitativa;
- Nível 5: evidências provenientes de relatos de caso ou de experiência;
- Nível 6: evidências baseadas em opiniões de especialistas.

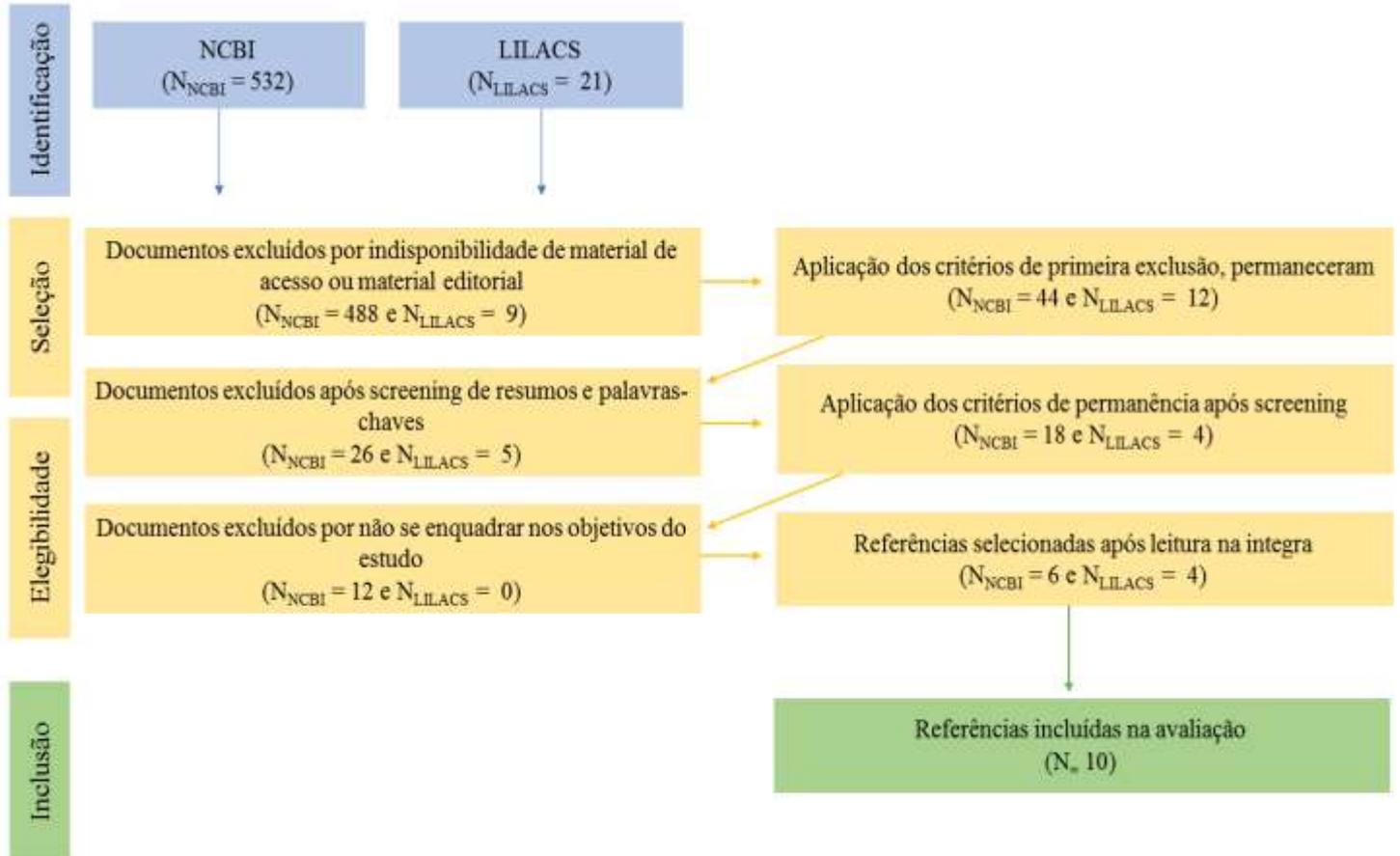
Estudos incluídos na pesquisa e avaliação de procedimentos

A seleção dos artigos foi realizada por meio de uma leitura prévia de títulos e posteriormente dos resumos. Sendo que, os estudos selecionados dessa etapa, foram lidos completamente para compor a amostra final, no qual alguns foram excluídos por não atenderem ao objetivo proposto, conforme podemos visualizar com detalhes na Figura 01, em que representa o fluxograma com o método de busca e seleção dos artigos. Ademais, foi elaborada a Tabela 1, que sintetiza as características dos estudos incluídos nessa pesquisa. Desse modo, os resultados foram dispostos considerando as seguintes variáveis: título do artigo, autor/ano, objetivos, métodos e principais resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da busca dos artigos em plataformas específicas, dez estudos foram selecionados e analisados para fazer parte da composição dos resultados, conforme podemos observar na figura 01, desses seis foram provenientes da base de dados National Center for Biotechnology Information (NCBI), no qual permitiu acesso aos artigos do PubMed, e quatro retirados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), permitindo acesso ao portal regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). O recorte temporal variou entre os anos de 2020 a 2021, considerando o contexto atual da pandemia, sendo cinco artigos publicados em 2020 e cinco artigos publicados em 2021.

Figura 01: Fluxograma representando o processo de busca, seleção e avaliação dos artigos sobre a associação entre a obesidade e quadros de covid-19.



Fonte: Construída pela autora a partir de informações extraídas dos artigos selecionados para compor a pesquisa.

Com relação ao delineamento do método, observou-se que a maioria dos estudos foram do tipo coorte prospectivo e retrospectivo, sendo evidenciado com detalhes na tabela 01. Esses estudos apresentam um nível de evidência científica igual a 4 (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Os estudos de coorte, nos quais também chamados de longitudinais ou de "follow-up", são importantes pois eles partem do pressuposto que o pesquisador vai acompanhar uma população ao longo do tempo para buscar possível associação (ao menos estatística) entre exposição e desfecho, sendo dividido em 2 subtipos: estudo de coorte retrospectivo e estudo de coorte prospectivo. No prospectivo o pesquisador está presente no momento da exposição de um ou mais fatores e acompanham por um período de tempo para observar um ou mais desfechos, já no retrospectivo o pesquisador pode colher informação

pregressa do(s) fator(es) de exposição e acompanhar por um período de tempo os indivíduos (a coorte) (CAMARGO; SILVA; MENEGUETTI, 2019).

Tabela 01: Apresentação dos estudos selecionados e analisados, evidenciando os principais resultados encontrados em cada uma deles.

TÍTULO DO ARTIGO	AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE PESQUISA	PRINCIPAIS RESULTADOS
Obesity and Mortality Among Patients Diagnosed With COVID-19: Results From an Integrated Health Care Organization	Tartof et al., (2020)	Determinar o efeito ajustado do índice de massa corporal (IMC), comorbidades associadas, tempo, fatores sociodemográficos de nível de bairro e outros fatores sobre o risco de morte por COVID-19.	Estudo de coorte retrospectivo	A obesidade desempenha um papel profundo no risco de morte por COVID-19, particularmente em pacientes do sexo masculino e populações mais jovens
Obesity as a risk factor for COVID-19 mortality in women and men in the UK biobank: Comparisons with influenza/pneumonia and coronary heart disease	Peters; MacMahon e Woodward (2021)	Avaliar o risco de mortalidade por COVID-19 associado a várias medidas antropométricas em mulheres e homens no Biobanco do Reino Unido.	Estudo de coorte prospectivo	A obesidade é provavelmente o principal fator de mortalidade em qualquer futura epidemia viral, especialmente entre as mulheres
Nonrespiratory Complications and Obesity in Patients Dying with COVID-19 in Italy	Onder et al., (2021)	Avaliar o impacto da obesidade nas complicações não respiratórias em pacientes que morrem com doença coronavírus (COVID-19)	Estudo observacional retrospectivo	Em pacientes que morrem com COVID-19 na Itália, a obesidade está associada a um aumento da probabilidade de complicações não respiratórias, particularmente choque e insuficiência renal aguda
Obesity is Associated with Increased Risk for Mortality Among Hospitalized Patients with COVID-19	Pettit et al., (2020)	Determinar se a obesidade é um fator de risco para mortalidade em pacientes com COVID-19	Estudo de coorte retrospectivo	A obesidade foi considerada um preditor significativo de mortalidade entre pacientes internados com COVID-19 após ajuste para idade, sexo e outras comorbidades. Pacientes com obesidade também

				eram mais propensos a apresentar hipoxemia
Obesity as a Potential Predictor of Disease Severity in Young COVID-19 Patients: A Retrospective Study	Deng et al., 2020	Explorar os indicadores de gravidade da doença coronavírus 2019 (COVID-19) em pacientes jovens com idades entre 18 e 40 anos.	Estudo de coorte retrospectivo	A obesidade é um importante preditor da gravidade da COVID-19 em pacientes jovens. O principal mecanismo está relacionado a danos no fígado e nos rins
Independent Role of Severe Obesity as a Risk Factor for COVID-19 Hospitalization: A Spanish Population-Based Cohort Study	Fresán et al., (2021)	Analisar a associação entre obesidade grave e hospitalização por doença coronavírus em 2019 (COVID-19) e doença grave.	Estudo de coorte prospectivo de base populacional	A obesidade grave é um fator de risco relevante para a hospitalização e gravidade do COVID-19 em adultos jovens, apresentando magnitude semelhante ao envelhecimento
Relación de los indicadores económicos, sociodemográficos, de salud y de desarrollo social con el curso de la mortalidad por COVID-19 en los primeros 120 días de pandemia	Ferrándiz Espadin e Javier (2021)	Descrever a mortalidade por COVID-19 em relação aos aspectos sociais, econômicos e indicadores sociodemográficos da saúde dos primeiros países afetados no início da pandemia.	Estudo longitudinal, descritivo e analítico	Expectativas de vida mais elevadas, onde predominam pessoas obesas e com comorbidades significativas, apresentavam taxas de mortalidade mais elevadas em comparação com países menos desenvolvidos onde predominam as doenças transmissíveis
Risk factors for critical illness and death among adult Brazilians with COVID-19	Silva et al., (2021)	Verificar os fatores de risco para internação em unidade de terapia intensiva e mortalidade por doença coronavírus em brasileiros de 20 a 59 anos.	Estudo de coorte retrospectivo	A obesidade foi o fator de risco mais forte para admissão em unidade de terapia intensiva e mortalidade por covid-19 em brasileiros
Caracterización de pacientes con COVID-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú /	Acosta et al. (2020)	Descrever as manifestações clínicas em pacientes atendidos por COVID-19 grave no serviço de emergência de um hospital nacional do Perú	Estudo observacional retrospectivo	A obesidade foi um dos fatores de risco para o agravamento da Covid-19

Assessment of patients with Covid-19 hospitalized in southern Santa Catarina.	<u>Schuelter-Trevisol et al., 2020</u>	Avaliar pacientes com Covid-19 internados no Sul de Santa Catarina	Estudo de coorte prospectivo	A obesidade é uma condição associada ao agravamento de pacientes infectados com SARS-CoV-2
---	--	--	------------------------------	--

Fonte: Construída pela autora a partir de informações extraídas dos artigos selecionados para compor a pesquisa.

Em síntese, os estudos apontam que a obesidade é um fator de risco de grande relevância para a hospitalização e quadros clínicos mais graves da COVID-19, afetando todos os sexos e, praticamente, todas as faixas etárias de idade, incluído jovens, adultos jovens, adultos e idosos.

Resultados semelhantes foram encontrados por Pietri et al. (2021), em seu estudo realizado para avaliar se o peso corporal excessivo, por si só, era um fator de risco para o desenvolvimento de uma forma grave de COVID-19, com base nos resultados encontrados, observou-se que o excesso de peso corporal associou-se de forma significativa às formas graves da doença, independentemente de outras comorbidades clássicas associadas.

Corroborando com os achados de Katsoulis et al. (2021), nos quais identificaram que a prevenção da obesidade e a promoção da atividade física são pelo menos tão importantes quanto o isolamento físico de indivíduos gravemente obesos durante a pandemia.

A obesidade é um importante de risco para o desenvolvimento da gravidade da COVID-19 também para pacientes jovens, no qual o principal mecanismo está relacionado a danos no fígado e nos rins.

Dessa forma, as lesões hepáticas em pacientes com COVID-19 podem ser causadas diretamente pela infecção viral das células hepáticas, visto que aproximadamente 2 a 10% dos pacientes com COVID-19 apresentam diarreia, e o RNA da SARS-CoV-2 foi detectado em amostras de fezes e sangue, o que evidencia a possibilidade da presença viral no fígado (ZHANG et al., 2020).

Com relação as lesões renais, as hipóteses para as causas da insuficiência renal na COVID-19 abrangem mecanismos diretos e indiretos. Os mecanismos diretos da lesão renal provocada pelo vírus envolvem a sua ação direta em receptores presentes nos rins, como o receptor da Enzima Conversora de Angiotensina – 2 (ACE2), no qual atua ocasionando lesão renal provocada pelas citocinas inflamatórias que são liberadas durante a infecção e também pela trombose microvascular que provoca uma diminuição da

chegada de sangue nos glomérulos, os quais são responsáveis pela produção de urina. Já entre os mecanismos indiretos, em pacientes com quadros mais graves da COVID-19, destacam-se: a alta incidência de doenças, como a hipertensão arterial sistêmica e a diabetes mellitus que, por si só, já levam a lesão renal; as alterações no sistema cardiovascular provocadas pela lesão cardíaca e a diminuição da perfusão de todos os órgãos, no qual ocorre durante a ventilação mecânica (SARMENTO, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados encontrados no presente trabalho, ficou evidente que a obesidade é um fator de risco de grande significância para a hospitalização e para o desenvolvimento de quadros clínicos mais graves da COVID-19, no qual afeta não apenas a população idosa, mas também os jovens.

Comprovando, assim, que o diagnóstico da obesidade é um potencial agravante clínico da COVID-19, sendo importante a adoção de estratégias que possam atuar prevenindo o desenvolvimento da obesidade, bem como estimular a promoção da atividade física são medidas importantes, nas quais devem ser seguidas por toda a população.

Adicionalmente, é válido destacar que para se ter uma avaliação mais completa a respeito do tema, sugere-se a realização de mais estudos neste âmbito, para se conhecer de forma mais aprofundada todas relações existentes entre a obesidade e a COVID-19.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, G. et al. Caracterización de pacientes con COVID-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú. **Rev. peru. med. exp. salud pública**, v. 37, n.2), p. 253-258, 2020. <https://doi.org/10.17843/rpmpesp.2020.372.5437>. Disponível em:<<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1127140>>. Acesso em: 04/08/2020.

BORGES, J. F. T. et al. A obesidade como fator de risco no pior prognóstico do Covid-19: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n.1, p.3699-3712, 2021. Disponível em:<<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/25332/20212>>. Acesso em: 25/08/2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sintomas**, 2021. Disponível em:<<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/sintomas>>. Acesso em: 25/08/2021.

CAMARGO, L. M. A.; SILVA, R. P. M.; V, VI; MENEGUETTI, D. U. O. Tópicos de metodologia de pesquisa: Estudos de coorte ou coorte prospectivo e retrospectivo. **Journal of Human Growth and Development**, v. 29, n. 3, 2019. ISSN 2175-3598. Disponível em: < http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822019000300016&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 02/09/2021.

CZERNICHOW, S. et al. Obesity Doubles Mortality in Patients Hospitalized for Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in Paris Hospitals, France: A Cohort Study on 5,795 Patients. **Obesity A Research Journal**, v. 28, n. 12, 2020.

DENG, M. et al. Obesity as a Potential Predictor of Disease Severity in Young COVID-19 Patients: A Retrospective Study. **Obesity a Research Journal**, v.28, n.10, p.1815-1825, 2020. doi: 10.1002/oby.22943. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32602202/>>. Acesso em: 03/08/2021.

DONG, E.; DU, H.; GARDNER, L. Um painel interativo baseado na web para rastrear COVID-19 em tempo real. **Doenças infecciosas da Lancet**, v. 20, n. 5, pág. 533-534, 2020. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30120-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30120-1/fulltext)>. Acesso em: 25/08/2021.

FERRÁNDIZ ESPADIN, R.; JAVIER, C. Z. Relación de los indicadores económicos, sociodemográficos, de salud y de desarrollo social con el curso de la mortalidad por COVID-19 en los primeros 120 días de pandemia. **Revista de Medicina Herediana**, v.32, n.1, Lima Jan-Mar, 2021. <http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v32i1.3944>. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1251959>>. Acesso em: 04/08/2021.

FRESÁN, U. et al. Independent Role of Severe Obesity as a Risk Factor for COVID-19 Hospitalization: A Spanish Population-Based Cohort Study. **Obesity a Research Journal**, v.29, n.1, p.29-37, 2021. doi: 10.1002/oby.23029. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32885905/>>. Acesso em: 25/08/2021.

<https://doi.org/10.1002/oby.23014>. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oby.23014>>. Acesso em: 25/08/2021.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Manual de Orientações da COVID-19 (vírus SARS-CoV-2)**, 2020. Disponível em: < https://www.saude.sc.gov.br/coronavirus/arquivos/Manual_23-10-atualizado.pdf>. Acesso em: 15/09/2021.

KASS, D. A.; DUGGAL, P.; CINGOLANI, O. Obesity could shift severe COVID-19 disease to younger ages. **Elsevier Public Health Emergency Collection**, v. 395, n. 10236, p. 1544-1545, 2020. doi: 10.1016 / S0140-6736 (20) 31024-2. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7196905/>>. Acesso em: 01/09/2021.

KATSOULIS, M. et al. Obesity during the COVID-19 pandemic: both cause of high risk and potential effect of lockdown? A population-based electronic health record study. **Public Health**, v. 191, p. 41-47, 2021. doi: 10.1016/j.puhe.2020.12.003. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33497994/>>. Acesso em: 13/09/2021.

LANDGRAF, K. et al. Evidence of early alterations in adipose tissue biology and function and its association with obesity-related inflammation and insulin resistance in children. **Diabetes**, v. 64, n. 4, p.1249–1261, Apr, 2015. doi: 10.2337/db14-0744. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25392242/>>. Acesso em: 01/09/2021.

OLIVEIRA, W. K. et al. Como o Brasil pode deter a COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 2, 2020. Disponível em:< http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742020000200002>. Acesso em: 21/08/2021.

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Nota descritiva n° 311: Obesidad y Sobrepeso**, 2015. Disponível em:< <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/nps/v26n58/n26a03.pdf>>. Acesso em: 03/12/2020.

ONDER, G. et al. Nonrespiratory Complications and Obesity in Patients Dying with COVID-19 in Italy. **Obesity a Research Journal**, v.29, v. 1, p. 20-23, 2021. doi: 10.1002/oby.23007. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32812383/>>. Acesso em: 03/08/2021.

PETERS, S. A. E.; MACMAHON, S.; WOODWARD, M. Obesity as a risk factor for COVID-19 mortality in women and men in the UK biobank: Comparisons with influenza/pneumonia and coronary heart disease. **Diabetes Obes Metab**, v.23, n.1, p.258-262, 2021. doi: 10.1111/dom.14199. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32969132/>>. Acesso em: 03/08/2021.

PETTIT, N. N. et al. Obesity is Associated with Increased Risk for Mortality Among Hospitalized Patients with COVID-19. **Obesity a Research Journal**, v.28, n.10, 2020. 1806-1810.doi: 10.1002/oby.22941. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32589784/>>. Acesso em: 03/08/2021.

PIETRI, L. et al. Excess body weight is an independent risk factor for severe forms of COVID-19. **Metabolismo Clinical and Experimental**, v. 117, 2021. doi: 10.1016/j.metabol.2021.154703. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33421506/>>. Acesso em: 02/09/2021.

SARMENTO, Rogério. Lesão renal aguda em pacientes criticamente enfermos com COVID-19. **Observatório de Evidências Científicas Covid-19**, 2020. Disponível em:< <http://evidenciascovid19.ibict.br/index.php/tag/lesao-renal-aguda/>>. Acesso em: 14/09/2021.

SCHUELTER-TREVISOL, F. et al. Assessment of patients with Covid-19 hospitalized in southern Santa Catarina. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 53, 2020. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0579-2020>. Disponível em:<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/?lang=pt&q=au:%22Mohr,%20Regina%20Longen%20Degering%22>. Acesso em: 04/08/2021.

SILVA, I. et al. Risk factors for critical illness and death among adult Brazilians with COVID-19. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n. 54,

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v.8, v.1, p.102-6, 2010. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 02/09/2021.

TARTOF, S. Y. et al. Obesity and Mortality Among Patients Diagnosed With COVID-19: Results From an Integrated Health Care Organization. **Ann Intern Med**, v. 173, n.10, p.773-781, 2020. doi: 10.7326/M20-3742. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32783686/>>. Acesso em: 03/08/2021.

TAVARES, T. B.; NUNES, S. M.; SANTOS, M. O. Obesidade e qualidade de vida: revisão da literatura. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 20, n. 3, p. 359-366, 2010. ISSN (on-line): 2238-3182. Disponível em:< <http://rmmg.org/artigo/detalhes/371>>. Acesso em: 01/09/2021.

WANNMACHER, L. Obesidade como fator de risco para morbidade e mortalidade: evidências sobre o manejo com medidas não medicamentosas. **OPAS/OMS – Representação Brasil**, v. 1, n. 7, maio, 2016. Disponível em:<https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=serie-uso-racional-medicamentos-284&alias=1535-obesidade-como-fator-risco-para-morbidade-e-mortalidade-evidencias-sobre-o-manejo-com-medidas-nao-medicamentosas-5&Itemid=965>. Acesso em: 25/08/2021.

ZHANG, C. et al. **Lesões hepáticas e COVID-19: os desafios para prevenção e tratamento**, 2020. Disponível em:< <https://cisa.org.br/index.php/pesquisa/artigos-cientificos/artigo/item/210-lesoes-hepaticas-covid-desafios-tratamento>>. Acesso em: 13/09/2021.