



CURSO DE NUTRIÇÃO

AMANDA VITÓRIA COSTA
RUANA KARLA DA SILVA PEREIRA

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE AS PANDEMIAS OBESIDADE E COVID-19

TERESINA – PI

2021

AMANDA VITÓRIA COSTA
RUANA KARLA DA SILVA PEREIRA

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE AS PANDEMIAS OBESIDADE E COVID-19

Trabalho de Conclusão de Curso em
formato de artigo científico apresentado ao
Curso de Nutrição do Centro Universitário
UNINOVAFAPI como requisito parcial
para obtenção do título de nutricionista.

Orientadora: Prof. Dra. Norma Sueli
Marques Costa Alberto

TERESINA – PI

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

C837a Costa, Amanda Vitória.

Análise da relação entre as pandemias obesidade e covid-19. Amanda Vitória Costa; Ruana Karla da Silva Pereira.– Teresina: Uninovafapi, 2021.

Orientador (a): Prof. Dra. Norma Sueli Marques Costa Alberto. Centro Universitário UNINOVAFAPI, 2021.

26. p.; il. 23cm.

Monografia (Graduação em Nutrição) – Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, 2021.

Catálogo na publicação

Antonio Luis Fonseca Silva– CRB/1035

Francisco Renato Sampaio da Silva – CRB/1028

AMANDA VITÓRIA COSTA
RUANA KARLA DA SILVA PEREIRA

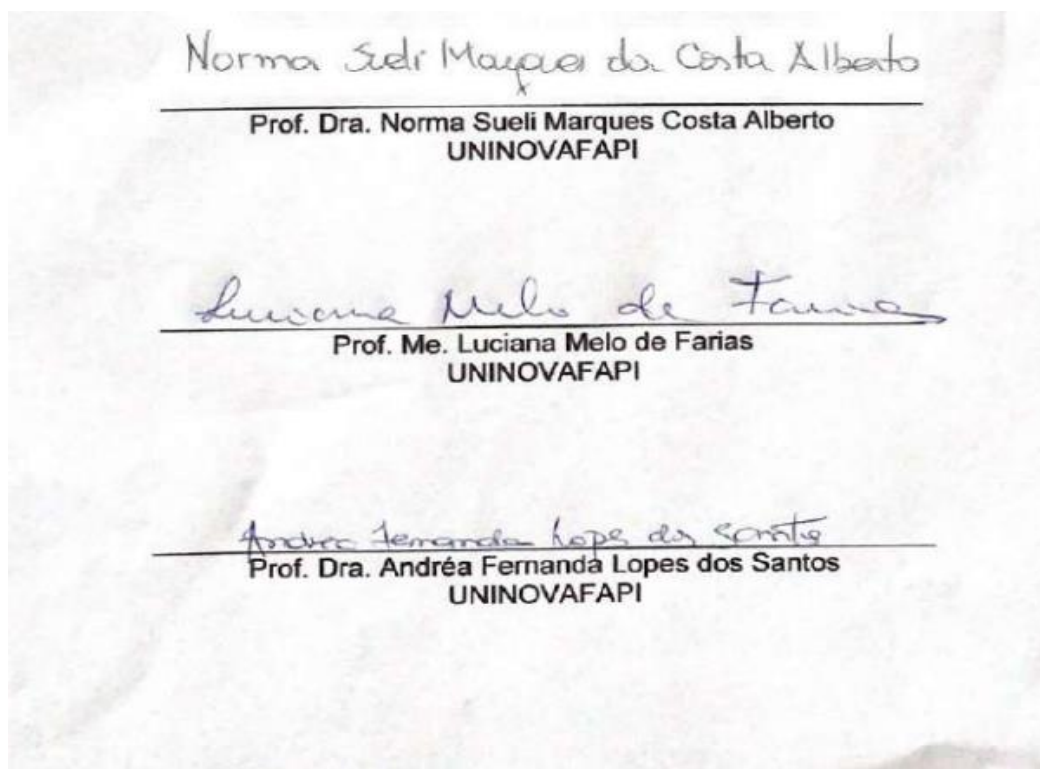
ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE AS PANDEMIAS OBESIDADE E COVID-19

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao Centro Universitário
Uninovafapi, como parte das exigências para
a obtenção do título de Nutricionista.

Teresina, 25 de novembro de 2021.

Nota: **42,9 pt**

BANCA EXAMINADORA



ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE AS PANDEMIAS OBESIDADE E COVID-19
ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE OBESITY AND COVID-19
PANDEMICS

Amanda Vitória Costa¹

Ruana Karla da Silva Pereira²

Luciana Melo de Farias³

Andréa Fernanda Lopes dos Santos⁴

Norma Sueli Marques da Costa Alberto⁵

^{1,2} Graduandas do Curso de Nutrição do Centro Universitário Uninovafapi.

³ Nutricionista. Mestre em Ciências dos Alimentos. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Uninovafapi.

⁴ Nutricionista. Doutora em Engenharia Biomédica. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Uninovafapi.

⁵ Orientadora. Nutricionista. Doutora em Saúde Pública. Docente do Curso de do Centro Universitário Uninovafapi.

RESUMO

Introdução: No atual contexto epidemiológico do mundo e do Brasil, a obesidade figura entre os principais fatores de risco para o agravamento e a mortalidade por Covid-19.

Objetivo: Descrever os fatores envolvidos na relação entre obesidade e Covid-19, a partir de uma revisão da literatura. **Métodos:** Revisão integrativa realizada em seis etapas: definição do tema e elaboração da pergunta de pesquisa; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão para os estudos; busca nas bases de dados; identificação dos dados dos estudos; análise e discussão dos resultados; apresentação da síntese dos resultados. O recorte temporal foram os anos 2020 e 2021 e adotou-se para a busca as bases de dados Scielo, *US National Library of Medicine* e Biblioteca Virtual em Saúde. Foi empregada a estratégia PICO – População, Interesse, Contexto – para responder à pergunta norteadora. Utilizou-se os descritores em Ciências da Saúde “obesidade”, “Covid-19” e “coronavírus” e os equivalentes em inglês “obesity”, “covid-19” e “coronavirus”, combinados por meio dos operadores booleanos “AND” e “OR”. **Resultado:** Foram analisados 15 artigos. O fator preponderante

na relação entre obesidade e Covid-19 é o tecido adiposo aumentado, que contribui para o estado hiper inflamatório e o comprometimento da função pulmonar e cardíaca na Covid-19 grave. **Conclusão:** A obesidade tem um impacto negativo na infecção por SARS-CoV-2, cujo fator preponderante é o acúmulo excessivo de tecido adiposo o qual causa alterações metabólicas. Esse cenário tem sido considerado para explicar o maior risco de morbimortalidade de pessoas com obesidade acometidas pela Covid-19. Além de ser um fator importante para desencadear o estado grave da SARVS-CoV-2, é um desencadeador para inúmeras comorbidades.

Palavras – chave: Coronavírus. Covid-19. SARS CoV2. Obesidade. Fatores de risco.

ABSTRACT

Introduction: In the current epidemiological context in the world and in Brazil, obesity is among the main risk factors for worsening and mortality from Covid-19. **Objective:** To describe the factors involved in the relationship between obesity and Covid-19, based on a literature review. **Methods:** Integrative review carried out in six steps: definition of the theme and elaboration of the research question; establishment of inclusion and exclusion criteria for the studies; search in databases; identification of study data; analysis and discussion of results; presentation of the summary of results. The time frame was the years 2020 and 2021 and the Scielo, US National Library of Medicine and Virtual Health Library databases were used for the search. The PICO strategy – Population, Interest, Context – was used to answer the guiding question. The Health Sciences descriptors "obesity", "Covid-19" and "coronavirus" and the English equivalents "obesity", "covid-19" and "coronavirus" were used, combined through the Boolean operators "AND" and "OR". **Result:** 15 articles were analyzed. The predominant factor in the relationship between obesity and Covid-19 is increased adipose tissue, which contributes to the hyper-inflammatory state and compromised pulmonary function in severe Covid-19. **Conclusion:** Obesity has a negative impact on SARS-CoV-2 infection, whose predominant factor is the excessive accumulation of adipose tissue which causes metabolic alterations. This scenario has been considered to explain the higher risk of morbidity and mortality of people with obesity affected by Covid-19. In addition to being an important factor in triggering the severe condition of SARVS-CoV-2, it is a trigger for numerous comorbidities.

Keywords: Covid-19. SARS-CoV-2. Obesity. Risk factors.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, uma série de casos de pneumonia de causa desconhecida surgiu em Wuhan, Hubei, China, com apresentações clínicas muito semelhantes à pneumonia viral. A análise de sequenciamento profundo de amostras do trato respiratório inferior indicou um vírus que foi nomeado de novo coronavírus 2019, causador de uma síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2) (MOREIRA, *et al.* 2020).

Os coronavírus são um grupo diversificado de RNA vírus da ordem Nidovirales da família coronaviridae que podem causar infecções respiratórias leves a graves em humanos. 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 HCoVHKU1, SARS-CoV (causados da síndrome respiratória aguda grave ou SARS), MERS-CoV (causador da síndrome do Oriente Medio ou MERS) e SARS-CoV-2 (HU *et al.*, 2021).

O SARS-CoV-2 é um betacoronavírus descoberto em amostras de lavado broncoalveolar obtidas de pacientes com pneumonia de causa desconhecida na cidade de Wuhan, província de Hubei, China, em dezembro de 2019. Pertence ao subgênero Sarbecovírus da família Coronaviridae e é o sétimo coronavírus conhecido a infectar seres humanos. Os coronavírus são uma grande família de vírus comuns em muitas espécies diferentes de animais, incluindo o homem, camelos, gado, gatos e morcegos. Raramente os coronavírus de animais podem infectar pessoas e depois se espalhar entre seres humanos como já ocorreu com o MERS-CoV e o SARS-CoV-2. Até o momento, não foi definido o reservatório silvestre do SARS-CoV-2 (MOREIRA *et al.* 2020).

Denominada de Covid-19, a doença se espalhou rapidamente pelo território chinês e, posteriormente, para a Europa (tendo como epicentros a Itália e a Espanha), nos Estados Unidos, no Canadá e no Brasil (NOGUEIRA *et al.*, 2020). Declarada como pandemia pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a Covid-19 é responsável, até o momento, por 139.274.615 casos confirmados e 2.986.58 mortes em todo o mundo. O Brasil, em novembro de 2021 ocupa o segundo lugar no *ranking* mundial (22.043.112 casos e 613.339 óbitos), perdendo apenas para os Estados Unidos (MOREIRA, *et al.* 2020).

Devido à sua natureza altamente contagiosa, a Covid-19 tem-se tornado objeto de pesquisa em várias partes do mundo (DIAS *et al.*, 2020). Quadros mais críticos têm sido observados em idosos e naqueles com doenças subjacentes, cardiovasculares, pulmonares e

diabetes. Contudo, novos e alarmantes dados têm revelado sintomas graves e até um prognóstico negativo para as pessoas com obesidade (BOLSONI – LOPES; FURIERI; ALONSO – VALE, 2021).

Nesse cenário emerge uma reflexão sobre outra pandemia, a obesidade. A prevalência mundial da obesidade quase triplicou desde 1975, afetando todas as faixas etárias, todos os grupos sociais de países desenvolvidos e em desenvolvimento, sendo que em crianças e adolescentes o aumento foi de quase cinco vezes (WHO, 2020). Caso as tendências permaneçam, até 2025 a prevalência global atingirá 18% nos homens e ultrapassará 21% nas mulheres (NCD, 2016).

A prevalência de obesidade identificada nas duas edições da Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF – (2002-2003 e 2008-2009), e nas duas PNS (2013 e 2019) aumentou gradativamente, atingindo em 2019 mais do dobro dos valores encontrados em 2002-2003. Em todas as edições, o agravo foi mais prevalente entre as mulheres (BRASIL, 2020). Esse crescimento também foi verificado na mais recente análise temporal dos fatores de risco e de proteção das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), com aumento significativo ($p < 0,05$) na obesidade entre 2006 e 2019, em ambos os sexos, cuja média atual é de 20,3% (SILVA *et al.*, 2021).

Existem evidências que pessoas com sobrepeso e obesidade apresentam maior risco de desenvolverem a forma grave da Covid-19, requerem hospitalização com mais frequência e, nestes casos, precisam mais de unidades intensivas de cuidado, necessitando, na maioria dos casos, de assistência respiratória assistida, o que culmina com maior mortalidade por Covid-19 (ROCHA *et al.*, 2021).

A forma leve da Covid-19 geralmente apresenta-se com sintomas gripais, febre e mialgia em alguns casos; na forma moderada da doença há queixas de dispnéia aos esforços moderados e intensos associados aos sintomas gripais; os pacientes com forma grave, comumente necessitam de suporte ventilatório, pois evoluem com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo, caracterizado pelo comprometimento agudo da função respiratória secundária. A oscilação nas manifestações clínicas se deve, entre outras propriedades, a diferenças na composição etária, morbidades, condições sociais, de cultura, de estrutura social e de cuidados de saúde entre os países e regiões (SANTOS *et al.*, 2021).

Desta forma, é possível perceber que no ano de 2020 o mundo foi forçado a enfrentar duas preocupantes pandemias aparentemente não relacionadas, porém, quando sobrepostas, capazes de provocar resultados temerosos (BRANDÃO *et al.*, 2020). Esse cenário revela a importância de compreender quais e como os fatores que determinam a

relação entre essas pandemias pode apontar caminhos para agir no manejo da Covid-19 em pacientes com essa comorbidade.

Nesse sentido, o objetivo da pesquisa é compreender quais e como os fatores determinam a relação entre as pandemias obesidade e Covid-19, na perspectiva de alertar os profissionais sobre no manejo da Covid-19 em pessoas com essa comorbidade.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, a qual é um método que tem como finalidade reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um delimitado tema ou questão, de maneira sistemática e ordenada e abrangente, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado (ROMAN; FRIEDLANDER; ERCOLE; MELO; ALCOFORDA, 2014).

O método adotado para a presente revisão envolveu seis etapas (CORTEZ *et al.*, 2021): definição do tema e elaboração da pergunta de pesquisa; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão para os estudos; busca nas bases de dados; identificação dos dados dos estudos; análise e discussão dos resultados; apresentação da síntese dos resultados. A revisão foi conduzida visando responder à seguinte pergunta de pesquisa: “Quais fatores estão envolvidos na relação entre obesidade e Covid-19?”

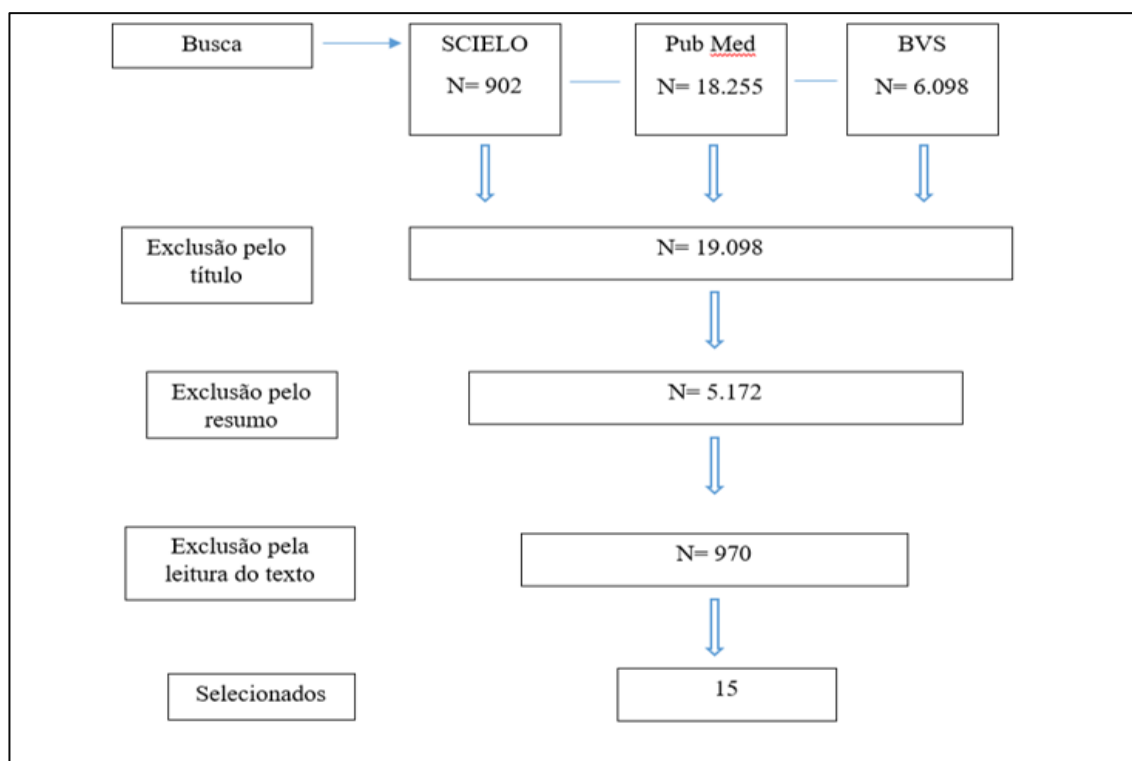
Foram considerados critérios de inclusão: artigos acerca da associação entre obesidade e Covid-19 que mostrassem os efeitos do excesso de peso sobre o sistema imunitário e o consequente agravamento da Covid-19, publicados nos anos 2020 e 2021. Foram adotados como critérios de exclusão: estudos que não sugerirem a relação buscada no título, no resumo ou nas palavras-chave, ou, em última instância, na discussão.

Foram selecionados artigos que exploram fatores relacionados às complicações da Covid-19 devido à obesidade. Para refinar a busca utilizou-se os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) “obesidade”, “Covid-19” e “coronavírus”, assim como seus equivalentes em inglês “*obesity*”, “*covid-19*” e “*coronavirus*”, combinados por meio dos operadores *booleanos* “AND” e “OR”. Os descritores definidos examinam maior especificidade à busca realizada, como a seguir: agravamento da Covid-19; agravamento da Covid-19 relacionada à obesidade.

Para a seleção de artigos foram examinadas as bases de dados Scielo, *US National Library of Medicine* (PubMed) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A pesquisa foi desenvolvida a partir da estratégia PICO – População, Interesse, Contexto (SOUZA *et al.*,

2015), considerando P – pessoas com obesidade acometidas por Covid-19; I – obesidade como fator agravante da Covid-19; Co – obesos diagnosticados com Covid-19. A figura 1 descreve o curso para a identificação, seleção e inclusão dos artigos de acordo com as bases de dados.

Figura 1 – Fluxograma de identificação, seleção e inclusão de artigos por base de dados, conforme critérios de inclusão e exclusão adotados. 2021.



Fonte: Elaboração própria.

RESULTADOS

A busca nas bases de dados possibilitou a identificação de 25.225 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram inseridos 15 artigos para análise detalhada, os quais encontram-se distribuídos no quadro 1.

Quadro 1 – Artigos selecionados sobre a relação entre obesidade e Covid-19. 2020-2021.

Nº de ordem	Autor(a)/Ano	OBJETIVO	Método	Achados Principais
1	DA SILVA <i>et al.</i> , (2021).	Investigar e esclarecer as implicações da obesidade no agravamento da pandemia da COVID-19.	Estudo de revisão narrativa da literatura de 37 artigos acerca dos efeitos do excesso de peso sobre o sistema imunitário e o consequente agravamento da Covid-19.	Indivíduos com obesidade têm maior probabilidade de evoluir para as formas graves da Covid-19, pois o SARS-CoV-2 exacerba a resposta inflamatória, já aumentada nesse público. Adicionalmente, os adipócitos podem servir como reservatório viral.
2	COSTA <i>et al.</i> , (2020).	Demonstrar, através de uma revisão sistemática a relação entre obesidade e o novo coronavírus.	Revisão sistemática de 10 artigos nas bases de dados PubMed e BVS.	O agravamento da Covid em pacientes com obesidade decorre principalmente do excesso de tecido adiposo, que atua como reservatório para a disseminação viral extensa. Este mecanismo pode ser esclarecido pelo aumento da ativação imune e pela ampliação de citocinas, favorecendo a infecção e aumentando a necessidade de internações em UTI.

3	RICHARDSON <i>et al.</i> , (2020).	Descrever as características clínicas e desfechos de pacientes com Covid-19 hospitalizados em um sistema de saúde dos Estados Unidos.	Estudo realizado em hospitais em Northwell Health - Nova York, com dados secundários de 5.700 pacientes, com idade média de 63 anos.	A infecção grave por Covid-19 teve como fatores de risco o sobrepeso e a obesidade, que podem estar associados à hiper-reatividade imunológica, às respostas metabólicas prejudicadas e aos efeitos adversos da obesidade na função pulmonar, diminuindo o volume expiratório forçado e a capacidade vital forçada.
4	SATTAR <i>et al.</i> , (2020).	Identificar pessoas com maior risco de desenvolver doenças críticas e morrer.	Estudo de revisão sistemática com cinco artigos utilizando a Biblioteca Nacional de Medicina /NLM (Medline/ PubMed) e da Organização Mundial de Saúde.	A deposição ectópica de gordura reduz a reserva cardiorrespiratória protetora, com efeitos prejudiciais sobre a função pulmonar, diminuição do volume expiratório forçado e da capacidade vital forçada. Gera sobrecarga cardíaca e desregulação imunológica que, associando-se ao comprometimento da resistência à insulina e à redução da função das células beta, limitam a capacidade de evocar um metabolismo de resposta apropriado ao desafio imunológico.
5	SIMONNET <i>et al.</i> , (2020).	Identificar a relação da obesidade como fator de risco agravante para a	Estudo de coorte retrospectivo sobre a relação entre as características clínicas e a necessidade para ventilação	O vírus SARS-CoV-2 se liga ao receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2) para invasão intracelular, provocando lesão pulmonar aguda, o que pode estar mediado pela ativação do sistema

		morbimortalidade por Covid-19.	mecânica invasiva em pacientes internados em terapia intensiva por SARS-CoV-2 em centro francês especializado em tratamento da Covid-19.	renina-angiotensina (RAS). A ativação do eixo ACE2-RAS desempenha importante papel na fisiopatologia da obesidade e no risco cardíaco. A interação entre o sistema ACE2-RAS, o tecido adiposo e o novo coronavírus pode, pelo menos parcialmente, explicar o maior risco de morbimortalidade de pacientes obesos com Covid-19.
6	GÓMEZ <i>et al.</i> , (2020).	Realizar análises multivariadas para identificar as características dos pacientes acometidos por Covid-19.	Pesquisa bibliográfica nas bases de dados Pubmed, Mendeley, ResearchGate e Google Scholar. Foram analisados 14 artigos entre 2017 e 2018, utilizando os termos “ <i>obesity</i> ”, “ <i>adipokines</i> ”, “ <i>inflammation</i> ”, “ <i>adipose tissue</i> ”, “ <i>chronic kidney disease</i> ”, “ <i>ckd</i> ” e “ <i>obesity related glomerulopathy</i> ”.	O excesso de peso está associado a uma pior resposta imune e ao mau prognóstico para infecções respiratórias. As pessoas nessa situação associam-se a um baixo grau de inflamação crônica, com diminuição dos níveis de adiponectinas anti-inflamatórias e altos níveis de citocinas pró-inflamatórias como interleucina 6 (IL-6), fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e leptina, produzidos no tecido adiposo visceral e subcutâneo abdominal, principalmente em homens.
7	MARTELLETO <i>et al.</i> , (2021)	Abordar e discutir os mecanismos	Revisão sistemática empregando as palavras	A associação entre obesidade e Covid-19 reside na disfunção endotelial resultante da infecção viral, que

		fisiopatológicos inerentes aos principais fatores de risco que levam ao pior prognóstico observado em pessoas com obesidade com Covid-19.	chaves “obesidade”, “Covid-19”, “fatores de risco” em português, e seus equivalentes em inglês “ <i>obesity</i> ”, “Covid-19”, “ <i>risk factors</i> ”. Foram utilizados 10 artigos.	é responsável, junto com tempestade de citocinas altamente característica dessa doença, pela perda progressiva da função de múltiplos órgãos levando à morte. Os pacientes evoluem com perda progressiva das funções cardiovascular, renal e pulmonar, que são agravadas em indivíduos portadores de comorbidades que desencadeiam fatores de risco para a Covid-19.
8	STEFAN <i>et al.</i> , (2020).	Propor estratégias para prevenir e tratar a obesidade e a saúde metabólica prejudicada em um nível clínico e populacional, particularmente, enquanto o vírus da Covid-19 está presente.	Revisão da literatura realizada na base de dados PubMed com os descritores “ <i>Covid-19, obesity and cardiovascular diseases</i> ”. Foram utilizados 13 artigos.	O excesso de peso foi associado a um risco 86% maior, e a obesidade, a 142% maior de desenvolver pneumonia grave em comparação com pacientes com peso normal em modelos estatísticos. Acredita-se que os parâmetros que estão relacionados a esse desfecho incluem mecânica respiratória prejudicada, aumento da resistência das vias aéreas e troca gasosa ineficiente, além da diminuição da força muscular respiratória e da redução de volumes e capacidades pulmonares.
9	MALAVAZOS <i>et al.</i> (2020).	Identificar artigos relevantes que discutam a obesidade em adultos e a doença infecciosa causada	Pesquisa de artigos nas bases de dados Lilacs, PubMed e Scielo que retrataram os efeitos do excesso de peso sobre o sistema imunitário e o	São múltiplos os mecanismos pelos quais o tecido adiposo pode contribuir para o desenvolvimento e progressão de Covid-19. Ocorrem interações entre o tecido adiposo e o sistema imunológico. A super

		pela pandemia da Covid-19.	consequente agravamento da COVID-19 selecionando 11 artigos.	expressão de adipocinas inflamatórias de depósitos de gordura visceral pode afetar a resposta imunológica, prejudicar a quimiotaxia e alterar a diferenciação de macrófagos. O desequilíbrio entre adipocina inflamatória de depósitos de gordura visceral torácica, o epicárdico e o mediastinal também podem desempenhar um papel na citocina descrita em pacientes com SARS-CoV2 grave.
10	CAI. <i>et al.</i> , (2020).	Investigar a relação entre obesidade e citocinas próinflamatórias, buscando discutir o agravamento da Covid-19.	Estudo realizado com 383 pacientes hospitalizados consecutivamente com Covid-19, admitidos de janeiro de 2020 a de fevereiro de 2020 e acompanhados até março de 2020.	O tecido adiposo visceral é o responsável por liberar níveis aumentados de citocinas próinflamatórias, como a IL-6 e o TNF- α , que induz um estado crônico de inflamação de baixo nível. Apresenta altos níveis da enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2), domínio extracelular utilizado pelo SARS-CoV2 para infectar a célula. Ao infectar a célula, o vírus da Covid-19 inibir a regulação do gene da enzima conversora de angiotensina (ACE2), que possui um efeito anti-inflamatório, que se soma ao efeito pró-inflamatório da obesidade e leva à piora do quadro do indivíduo.
11	BOLSONI. <i>et al.</i> , (2020)	Realizar uma análise reflexiva sobre a relação da obesidade como fator de	Estudo reflexivo, subsidiado por evidências científicas, sobre a temática “obesidade”	A obesidade não era reconhecida como fator de risco, até o cenário atual, no qual uma série de mecanismos fisiopatológicos que conectam

		risco para o agravamento dos quadros de Covid-19.	em interface à “Covid-19”. Usando a base de dados PubMed e Scielo foram selecionados nove artigos no período de 2020 e 2021.	cl clinicamente essas doenças estão sendo propostos. O excesso de gordura corporal, principalmente da gordura visceral, gera comprometimento da captação de glicose, resistência à insulina e redução da função das células beta pancreáticas, fato que dificulta uma resposta metabólica apropriada, tão imprescindível numa condição de desafio imunológico, como ocorre nas infecções graves
12	KASSIR (2020).	Referir condições de comorbidade devido à obesidade ou ao acúmulo excessivo de gordura ectópica como fatores de risco subjacentes para Covid-19 grave.	Pesquisa na base de dados PubMed sobre obesidade e infecção por SARS-CoV-2. Foram selecionados 12 artigos no período entre 2020 e 2021.	Indivíduos com obesidade têm mais tecido adiposo e, portanto, maior número de células que expressam enzima conversora de angiotensina (ACE2) que se liga firmemente à proteína S do vírus e faz o tecido adiposo um portal para a invasão de vírus, fazendo os pulmões e o coração vulneráveis ao ataque de vírus.
13	GHEBLAWI <i>et al.</i> , (2020).	Descrever a correlação entre a infecção pelo vírus SARS-CoV-2 e a obesidade, as possíveis consequências e os fatores de gravidades.	Revisão de artigos feita pela divisão de cardiologia do departamento de medicina no Instituto University of Alberto, Scielo e PubMed. Foram selecionados 12 artigos no	A obesidade é acompanhada por um estado de inflamação superativada e resposta imune que pode induzir resposta inflamatória excessiva e exaustão imunológica na Covid-19. Pacientes com obesidade têm aumento da pressão abdominal e expansão e movimento torácico limitados. No caso de infecção

			período entre os anos de 2019 e 2020.	pulmonar, indivíduos com obesidade têm mais probabilidade de evoluir para insuficiência respiratória.
14	MARONEZZI <i>et al.</i> (2021).	Identificar na literatura, a relação da obesidade como fator de risco agravante para a morbidade por Covid-19.	Revisão integrativa de literatura realizada nas bases de dados Scielo e Lilacs, com estratégia PICO. Foram selecionados 13 artigos com publicações entre 2019 a 2020.	A obesidade compromete a função pulmonar por estar associada à diminuição do volume de reserva expiratória, da capacidade funcional e da complacência pulmonar, resultando no aumento do trabalho respiratório e da resistência das vias aéreas.
15	SILVA <i>et al.</i> (2021).	Verificar através de uma revisão narrativa da literatura a correlação da obesidade com o agravamento da Covid-19.	Pesquisa realizada nas bases de dados Lilacs, PubMed e Scielo sobre doenças respiratórias, que reuniu dados sobre idade, sexo, etnia, escolaridade, área de moradia e comorbidades (doenças cardiovasculares, diabetes e obesidade). Foi realizada análise de regressão logística multivariada para identificar os fatores de risco para doença coronavírus.	A obesidade foi identificada como um fator de risco para o aumento da gravidade e da mortalidade para a doença respiratória na infecção pelo vírus Influenza AH1N1 em 2009. A obesidade causa um estado crônico de meta-inflamação com implicações sistêmicas para a imunidade. As respostas antivirais são atrasadas e insensíveis à infecção pelo vírus influenza, além disso, a diminuição da eficácia de antivirais e vacinas em obesos também pode ter um papel na alteração do ciclo de vida viral, contribuindo para uma resposta imune enfraquecida e desencadeando o agravamento da doença.

DISCUSSÃO

Obesidade

Para uma melhor compreensão sobre obesidade é preciso abordar sobre o tecido adiposo, o qual não é apenas o principal reservatório energético do organismo. Ele é considerado um órgão complexo, com importante papel endócrino, assumindo várias funções metabólicas e fisiológicas (BRANDÃO *et al.*, 2020). Entretanto, o consumo de alimentos hipercalóricos e a redução de atividades físicas revelam a influência de aspectos socioculturais e ambientais para o seu desenvolvimento (MENDONÇA; ANJOS, 2004; GALDINO, 2020).

O risco de agravos e de morte por Covid-19 é até quatro vezes maior em pessoas com obesidade. Estudo realizado por Simonnet e colaboradores (2020), demonstrou que 85% dos pacientes com $IMC \geq 40\text{kg/m}^2$ acometidos por SARS-CoV-2 necessitaram de ventilação mecânica invasiva, enquanto que apenas 47% daqueles com o índice de massa corporal (IMC) menor que 25kg/m^2 apresentaram tal demanda. Se a obesidade representa um preditor de mau prognóstico ou de complicações para a Covid-19, ações terapêuticas direcionadas para a redução do estado inflamatório crônico gerado pela obesidade e para o reestabelecimento da homeostase metabólica corporal devem ser consideradas, visando reduzir o impacto da obesidade na infecção por SARS-COV-2 (LOPES *et al.*, 2021).

Atualmente, a obesidade é considerada como uma das mais importantes desordens nutricionais nos países desenvolvidos e em desenvolvimento devido ao aumento de sua incidência (RITCHIE; ROSER, 2021). Publicações recentes vinculam as pessoas com obesidade a maior contagiosidade, pois elas poderiam reter o vírus por mais tempo ou favorecer o aparecimento de cepas mais virulentas, tanto por conta do microambiente pós-inflamatório particular, bem como pela menor produção de interferon.

Além de todas as consequências maléficas para a saúde causadas pela obesidade, que já evidenciam a importância da adoção de políticas públicas direcionadas para a promoção do estilo de vida saudável, fomentando sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis (ALBERTO, 2021), a pandemia do coronavírus recrudesce medidas que estimulem a prática de exercício físico regular e a aquisição de peso saudável, o que rompe a má relação entre obesidade e infecção (GOMEZ; LORIDO; SANCHES, 2020).

Covid-19

A pandemia da Covid-19 se espalhou rapidamente, acometendo milhares de pessoas e levando inúmeras delas à morte. Trata-se de uma condição desafiadora para os sistemas de saúde e pesquisadores de todo o mundo. A doença é causada pela infecção com o novo coronavírus, SARS-CoV-2, que avança sobre as vias aéreas superiores e inferiores, iniciando um quadro gripal que pode evoluir para síndrome respiratória aguda grave (SARS) (LOPES *et al.*, 2021) provocando infecção assintomática, miocardite, diarreia (ZHENG *et al.*, 2020).

Em alguns casos podem ocorrer a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), sepse seguida de choque séptico, lesão renal aguda e lesão cardíaca (YANG *et al.*, 2020), no entanto, pode deteriorar-se por falência de múltiplos órgãos e, por isso, é considerada uma doença fatal para pacientes do grupo de risco (HUANG *et al.*, 2020).

O corpo requer níveis adequados desses nutrientes, isto é, dentro dos valores de referências, para que a função imunológica seja totalmente eficaz, em particular, em pacientes hospitalizados, que estão susceptíveis a processos infecciosos, o que, sem um cuidado e manejo pertinentes nesses sujeitos, pode agravar ainda mais o estado nutricional e acarretando um prognóstico negativo para o paciente (JAYWARDENA *et al.*, 2020).

Obesidade e Covid-19

Os estudos mostram que a gravidade da Covid-19 está diretamente associada ao aumento do IMC e que a obesidade é um fator de risco para a morbimortalidade pela infecção por SARS-CoV-2, independente da associação ou não com outras comorbidades. Pacientes com sobrepeso e obesidade podem apresentar alterações pulmonares que modificam a função respiratória. O excesso de gordura corporal condiciona a diminuição do volume de reserva expiratório, da capacidade funcional e da complacência do sistema respiratório. Esses padrões patológicos expõem os pacientes à necessidade de maior esforço respiratório e maior suscetibilidade a infecções e lesões do parênquima pulmonar (DIETZ & SANTOS-BURGOA, 2020).

Dados internacionais mostram a alta frequência da obesidade entre os pacientes graves internados em terapia intensiva por SARS-CoV-2. No Reino Unido, essa frequência foi de até 72% dos pacientes. Já no Brasil, a obesidade é a principal comorbidade associada aos óbitos em pessoas com menos de 60 anos (BOLSONI. *et al.*, 2021).

Em três hospitais chineses, no início de 2020, a obesidade estava relacionada com um risco três vezes maior de desenvolvimento da Covid-19 grave, quadro expressivo mesmo após os ajustes para idade, sexo, tabagismo, hipertensão, diabetes e dislipidemia (CAI *et al.*, 2020). Fatores nutricionais podem influenciar diretamente essa gravidade. As deficiências de micronutrientes são comuns em indivíduos com obesidade, particularmente naqueles com renda mais baixa e entre os que vivem em insegurança alimentar. O consumo excessivo de ácidos graxos trans e gorduras saturadas e de carboidratos simples também pode aumentar a inflamação de baixo grau (HALPERN *et al.*, 2021).

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 enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), que é o suposto receptor para a entrada do SARS-CoV-2 nas células hospedeiras. Nos tecidos adiposos os níveis de expressão da ECA2 excedem aqueles expressos no pulmão. Indivíduos com obesidade apresentam volume aumentado de tecido adiposo e, conseqüentemente, maiores níveis de ECA2, o que poderia aumentar a suscetibilidade à Covid -19 (KASSIR., 2020).

Os vírus dependem amplamente da maquinaria de tradução da célula hospedeira, explorando o aparelho de tradução da célula infectada para expressar proteínas virais. Certas vias ou moléculas hiperativadas em hospedeiros obesos e compartilhadas com aquelas nos coronavírus poderiam explicar ainda mais a associação de obesidade com a Covid-19 (BOLOURIAN; MOJTAHEDI, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obesidade tem um impacto negativo na infecção por SARS-CoV-2, cujo fator preponderante é o acúmulo excessivo de tecido adiposo o qual causa alterações metabólicas, danos às respostas inflamatórias, efeitos adversos na função pulmonar, com diminuição do volume expiratório forçado e a capacidade vital forçada, sobrecarga cardíaca e ainda pode servir de repositório para a disseminação do vírus. Esse cenário tem sido considerado para explicar o maior risco de morbimortalidade de pessoas com obesidade acometidas pela Covid-19.

Além de ser um fator importante para desencadear o estado grave da SARVS-CoV-2, é um desencadeador para inúmeras comorbidades como diabetes mellitus e hipertensão arterial, que também são importantes fatores de risco para a Covid-19. Pessoas com

obesidade devem ser atenciosa e precocemente acompanhadas para evitar o agravamento da Covid-19, desde o diagnóstico da infecção, de forma a evitar complicações maiores já previstas.

REFERÊNCIAS

ALBERTO, N. S. M. C. **Linha de cuidado do sobrepeso e obesidade na atenção primária à saúde no Piauí**: um estudo de avaliabilidade. Rio de Janeiro, 2021. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021.

BOLSONI-LOPES, A.; FURIERI, L.; ALONSO-VALE, M. I. C. Obesidade e a covid-19: uma reflexão sobre a relação entre as pandemias. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 42, n. 1, 2021.

BOLOURIAN, A.; MOJTAHEDI, Z. Obesity and COVID-19: The mTOR pathway as a possible culprit. **Obesity Reviews**, 2020; 21:e13084.

BORGES, J. F. T.; REBELO, A. A. F.; SPINASSE, G.; NETO, J. R. S.; MASSOUD, A. B. P.; MIRANDA, G. F. A obesidade como fator de risco no pior prognóstico do Covid-19: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, 2021.

BRANDÃO, S. C.; GODOI, E. T. A.; CORDEIRO, C. L. H. O.; BEZERRA, C. S. **Obesidade e risco de COVID-19**: grave [livro eletrônico]. 1. ed. Recife: 2020. 1 Mb; PDF.

BRASIL. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde 2019**: atenção primária à saúde e informações antropométricas. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Covid-19** – Painel Coronavírus. Atualizado em: 15/04/2021 19:00. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br>. Acesso em 10 abril 2021.

CAI, Q.; CHEN, F.; WANG, T.; LUO, F.; LIU, X.; WU, Q. Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in Shenzhen, China. **Diabetes care**, v. 43, n. 7, p. 1392-1398, 2020. DOI 10.2337/dc20-0576. Acesso em 10 abril 2021.

CORTEZ, B. O. F.; COSTA, J. R. N.; CAMPÊLO, L. R. A.; RAMOS, C. V.; ALBERTO, N. S. M. C. Consumo Alimentar e determinantes associados entre adultos e idosos no Brasil à luz de uma revisão integrativa. **Nutrivisa — Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde** (no prelo).

COSTA, T. R. M.; CORREIA, R. S.; SILVA, P. H. S.; BARBOSA, G. S. Obesidade como coeficiente no agravamento de pacientes acometidos por COVID-19. **Research Society and Development**, v. 9, n. 9, p. 395997304, 2020.

DA SILVA, R. B.; MOREIRA, T. S.; ARAÚJO, R. M. S.; ALBUQUERQUE, L. P. Porque a obesidade é um fator agravante para a COVID-19?. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 6502-6517, 2021.

DIETZ, W.; SANTOS-BURGOA, C. (2020). Obesidade e suas implicações na mortalidade por COVID-19. **Obesidade**, 28 (6), 1005-1005.

DIAS, F. L. T.; DE BRITO, V. P.; DE OLIVEIRA, S. V. COVID-19 e Obesidade: uma rápida revisão sistemática. **Comunicação em Ciências da Saúde**, v. 31, n. Suppl 1, p. 230-246, 2020.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S. D.; ALCOFORADO, C. L. G. C. Revisão integrativa versus revisão sistemática. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 9-12, 2014.

FAN C, L. L.; GUO W.; YANG A. Y. C.; JILILI, M. Prediction of epidemic spread of the 2019 novel coronavirus driven by spring festival transportation in China: a population-based study. **Int J Environ Res Public Health**. 2020;17(5):127. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051679> Acesso 13 abril 2021.

GALDINO, S. A. M.; RODRIGUES, C. S. S.; QUEIROZ, M. G.; GUIMARÃES, A. L. V.; TEIXEIRA, A.; FURTADO, J. G. C.; SALES, L. L. S. Influência do ambiente familiar no tratamento de obesidade em crianças e adolescentes: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.6, n.11, p.89478-89484, 2020.

GÓMEZ, J. C. C.; LORIDO, J. C. A.; SÁNCHEZ, F. J. C. Obesity and 2019-nCoV: A risky relationship. **Revista clínica española**, v. 220, n. 6, p. 387, 2020.

GHEBLAWI, M. W.; VIVEIROS A. Conversão de angiotensina enzima 2: receptor SARS - CoV - 2 e regulador da renina - angiotensina sistema. **Circ Res**. 2020; 126: 1456-1474.

HALPERN, B.; LOUZADA, M. L. C.; BRAJKOVICH, I.; NETO, J. R. F.; POLANCO, F. E.; MONTERO, J.; JULIÁ, S. M. Obesity and COVID-19 in Latin America: A tragedy of two pandemics-Official document of the Latin American Federation of Obesity Societies. **Obesity Reviews**, 2021.

HU, B.; GUO.; ZHOU, P.; SHI, Z. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nature Reviews Microbiology*, v.19, n3, p.141-154, 2021. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41579-020-004597>. Acesso em 21 maio 2021.

HUANG, J. F.; WANG, X. B.; ZHENG, K. L.; LIU, W. Y.; CHEN, J. J.; GEORGE, J.; ZHENG, M. H. Letter to the Editor: Obesity hypoventilation syndrome and severe COVID-19. **Metabolism: clinical and experimental**, v. 108, 154249, 2020.

JAYWARDENA, R.; SOORIYAARACHHIB, P.; CHOURDAKI, M. Enhancing immunity in viral infections, with special emphasis on COVID-19: A review. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, European*, v. 14, n. 02, p. 367-382, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.015>. Acesso em 27 set. 2020.

JUH – Johns Hopkins University. **Covid-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE)**. 2021. Disponível em: <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>. Acesso em 16 abril 2021.

KASSIR, R. Risk of COVID-19 for patients with obesity. **Obes Rev**, v. 21, n. 6, 2020.

LOPES, A.; FURIERI, L.; ALONSO, M. I. C. Obesidade e a covid-19: uma reflexão sobre a relação entre as pandemias. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 42, n. 1, 2021.

MALAVAZOS, A. E.; ROMANELLI, M. M.; BRANDERA, F.; LACOBELLIS, G. Targeting the adipose tissue in COVID-19. **Obesity (Silver Spring, Md.)**, v. 28, n. 7, p. 1178-1179, May 2020.

MARTELLETO, G. K. S.; ALBERTI, C. G.; BONOW, G. M.; NEVES, J. K. Principais fatores de risco apresentados por pacientes obesos acometidos de COVID-19: uma breve revisão. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 13438-13458, 2021.

MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n.3, p. 698-709, 2004

MOREIRA, G. S.; REIS, L. B. S. M.; FREIRE, P. B. Obesidade e agravamento da COVID-19. **Health Residencies Journal-HRJ**, v. 1, n. 6, p. 63-70, 2020.

NOGUEIRA, A. C. A; CIAMPO, L. A.; FERRAZ, I. S.; CIAMPO, I. R. L.; CONTINI, A.A. U. F. V. COVID-19 and obesity in childhood and adolescence: **a clinical review. J Pediatr (Rio J)**. 2020; 96:546.

NCD - RISK FACTOR COLLABORATION (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19·2 million participants. *Lancet*, London, v. 387, p. 1377-96, 2016.

RICHARDSON, S.; HIRSCH, J. S.; NARASIMHAN, M. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. **Jama**, v. 323, n. 20, p. 2052-2059, 2020.

RITCHIE, H.; ROSER, M. Our World in Data. **Obesity**. Disponível em: <https://ourworldindata.org/obesity> Acesso em 20 Jan 2021.

ROCHA, G. V.; SOARES, C. E. M.; FILHO, L. H. O.; AMARAL, M. V. F.; CASTRO, V. E.; JUNIOR, E. A. A influência da obesidade na mortalidade de adultos com Covid-19. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 1, p.1405-1418, Jan/Feb. 2021. ISSN: 2525-8761. DOI:10.34119/bjhrv4n1-119.

ROMAN, A. R.; FRIEDLANDER, M. R. Revisão integrativa de pesquisa aplicada à enfermagem. **Cogitare Enfermagem**, v. 3, n. 2, 1998.

SATTAR, N.; MCINNES, I. B.; MCMURRAY, J. J. V. Obesity is a risk factor for severe COVID-19 infection: multiple potential mechanisms. **Circulation**, v. 142, n. 1, p. 4-6, 2020.

SANTOS, P. S. A.; CAROLL, P.; ALBERTSEN, P. C.; GREENE, K. Perfil epidemiológico da mortalidade de pacientes internados por Covid-19 na unidade de terapia intensiva de um hospital universitário. **Brazilian Journal of Development**, 7.5: 45981-45992, 2021.

SILVA, G. M.; PESCE, G. B.; MARTINS, D. C.; CARREIRA, L.; FERNANDES, C. A. M.; JACQUE, A. E. Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa. **Acta Paul Enferm**, 34:eAPE02321, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2021AR02321>. Acesso em 21 abril 2021.

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**, v. 28, n. 7, p. 1195-1199, 2020.

SOUZA, D. J.; CONTIM, D.; FERREIRA, M. B.; COSTA, N. S.; D'INNOCENZO, M. A metodologia delphi em pesquisas na area de enfermagem: um estudo bibliografico. **Rev enferm UFPE on line**, Recife, 9(9):9216-23, 2015.

STEFAN, N.; BIRKENFELD, A. L.; SCHLZE, M. B; LUDWIG, D. L. Obesity and impaired metabolic health in patients with COVID-19. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 16, n. 7, p. 341-342, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **World Obesity Day**: Obesity and its roots. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/events/detail/2020/03/04/default-calendar/world-obesity-day>. Acesso em 22 maio 2021.

YANG, J.; HU, J.; ZHU, C. **Obesity aggravates Covid-19**: a systematic review and meta analysis. *J Med Virol*, [S.L.], 30 jun. 2020. Disponível em < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32603481/> >. Acesso em 20 set. 2020.

ZHENG, S.; FENG, B.; XIE, G.; XU, K.; GU, Y.; MA, Z.; ZHANG, D.; YANG, X. Viral load dynamics and disease severity in patients infected with SARS-CoV-2 in Zhejiang province, China, January-March 2020: retrospective cohort study. **BMJ**, v. 369, 2020.

ANEXOS**ANEXO 1.****CURSO: NUTRIÇÃO****DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (8ª. Série)****PROFA.: NORMA SUELI ALBERTO****DECLARAÇÃO DE REVISÃO ORTOGRÁFICA**

Declaro para os devidos fins que eu, Núbia Cássia Silva Costa, CPF n. 961.697.883-72, licenciado(a)/especialista/mestre/doutor(a) em Letras pela Universidade/Faculdade UEMA, realizei a REVISÃO ORTOGRÁFICA do Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição intitulado ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE AS PANDEMIAS OBESIDADE E COVI-19, de autoria de Amanda Vitória Costa e Ruana Karla Da Silva Pereira e orientado pelo(a) Professor(a) Dra. Norma Sueli Marques Costa Alberto, do Centro Universitário Uninovafapi, no período letivo 2021.2

Núbia Cássia Silva Costa
Profa. Núbia Cássia Silva Costa

Data: 03 / 12 / 2021

ANEXO 2.



CURSO: NUTRIÇÃO

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (8ª. Série)

PROFA.: NORMA SUELI ALBERTO

DECLARAÇÃO DE TRADUÇÃO

Declaro para os devidos fins que eu, Maria Isabel Bezerra Novaes, CPF n. 772-291.263-04, licenciado(a)/especialista/mestre/doutor(a) em Letras pela Universidade/Faculdade Universidade Estadual do Maranhão realizei a TRADUÇÃO para a língua inglês do resumo do Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição intitulado ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE AS PANDEMIAS OBESIDADE E COVI-19 de autoria de Amanda Vitória Costa e Ruana Karla Da Silva Pereira orientado pelo(a) Professor(a) Dra. Norma Suelli Marques Costa Alberto, do Centro Universitário Uninovafapi, no período letivo 2021.2.

Maria Isabel Bezerra Novaes

Maria Isabel Bezerra Novaes

Data: 03 / 12 / 2021

ANEXO 3.



DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, que o projeto de pesquisa intitulado: **“Análise da Relação entre as Pandemias: Obesidade e Covid-19”**, das discentes **Amanda Vitória Costa e Ruana Karla da Silva Pereira**, orientada pela **Profa. Norma Sueli Marques Costa Alberto**, foi cadastrado na Coordenação de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação, **sob o processo nº 109/2021**.

Teresina, 29 de outubro de 2021

A handwritten signature in blue ink, reading 'Adélia Oliveira', is positioned above the printed name of the coordinator.

Profa. Dra. Adélia Dalva da Silva Oliveira
Coordenadora do Mestrado Profissional em Saúde da Família do
Centro Universitário UNINOVAFAPI

AFYA.COM.BR