

# A OBESIDADE COMO FATOR DE RISCO PARA PROGRESSÃO RÁPIDA E COMPLICAÇÕES DA COVID-19

*Data de aceite: 01/09/2023*

### **Rebeca Gomes de Medeiros**

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

### **Ana Flávia Queiroz Miquelanti**

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPA

### **Stefeny Beatriz Bonfim Duarte**

Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

### **Natália de Fátima Gonçalves Amâncio**

Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM

Em dezembro de 2019, foi identificado, na China, o surgimento de uma série de casos, com sintomatologia compatível com pneumonia viral. Sendo futuramente denominada de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2), ou Covid-19 (BRANDÃO *et al.*, 2020). Em 30 de janeiro de 2020, o surto do novo coronavírus foi declarado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma Emergência de Saúde Pública de nível Internacional. Posteriormente, em março

desse mesmo ano, a OMS caracterizou a Covid-19 como uma pandemia (OPAS, s.d.).

A rápida dispersão da doença ocorre devido a sua disseminação por meio de gotículas eliminadas através da respiração, havendo então o contágio por contato direto, ou não, com pessoas contaminadas (BRANDÃO *et al.*, 2020). Entre as principais manifestações clínicas apresentadas pela doença são febre, tosse, dispneia (falta de ar), diarreia, fadiga, dor de cabeça, mialgia (dor muscular) e em casos mais graves anosmia (perda do olfato) e aguesmia (perda do paladar) (BRANDÃO *et al.*, 2020; MESQUITA *et al.*, 2020).

Durante a investigação da doença foram identificados fatores de risco para a população que podem resultar no agravamento do quadro em pacientes de Covid-19, dentre os principais temos idade avançada, gênero, diabetes, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, câncer e muitos outros fatores. (RASHED *et al.* 2020; KWOK *et al.*, 2020). Dentre

as comorbidades que são consideradas fatores de risco para a Covid-19 se encontra a obesidade, que além de ser uma condição prejudicial, comumente se encontra associada a diabetes e hipertensão (SILVA; PESCE; MARTINS, 2021).

A obesidade é definida como o acúmulo de gordura corporal de origem multifatorial, o que contribui para a expansão do número de indivíduos acometidos por essa doença. O depósito de gordura característico da obesidade pode ser feito tanto na tela subcutânea, quanto intra-abdominal, o que influencia nas complicações dessa condição (BRANDÃO *et al.*, 2020; BRASIL, 2022).

Como mencionado, entre as complicações da obesidade se encontram a hipertensão e a diabetes, mas além disso essa condição também está associada ao surgimento de neoplasias, comprometimento das vias aéreas e do sistema imunológico (MANCINI, 2020; SILVA; PESCE; MARTINS, 2021). Devido a diversidade de alterações que um indivíduo obeso pode apresentar, há uma correlação direta entre a obesidade e o agravamento do quadro de pacientes com Covid-19, que ocorre por meio de diversos mecanismos em diferentes sistemas do corpo humano.

## PANDEMIA DA COVID-19

SARS-CoV é uma das sete cepas diferentes do coronavírus, que começou a afetar humanos na década de 60, após uma recombinação do vírus que somente afetava a animais. (CARVALHO *et al.*, 2020)

As cepas SARS-CoV, MERS-CoV e SARS-CoV 2, surgiram em momentos e localidades diferentes desde o início dos anos 2000, sendo que todas as três cepas são do gênero betacoronavirus, e responsáveis por causar doença respiratória severa e fatal. Contudo, entre as três cepas, a SARS-CoV 2 foi considerada a com a maior velocidade de disseminação e transmissibilidade, contribuindo para o status de pandemia que não foi alcançado pelos outros surtos (CARVALHO *et al.*, 2020).

Como mencionado, o vírus da Covid-19 é uma betacoronavirus envelopado, de RNA de fita simples positiva (VELAVAN; MEYER, 2020). Na superfície da membrana do vírus são encontradas diferentes proteínas estruturantes, as proteínas E, M, N e S que constituem respectivamente o envelope, a membrana, o nucleocapsídeo e as espículas. A proteína S é responsável pela ancoragem e entrada do vírus na célula do hospedeiro, que é feita através da sua ligação com a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), que atua como um receptor para o coronavírus. (BRANDÃO *et al.*, 2020; VALVERDE *et al.*, 2021).

Em condições normais a ECA2 é responsável por degradar a angiotensina II, produzindo angiotensina 1-7, conseqüentemente contrarregulando o sistema renina-angiotensina-aldosterona. Além disso também possui função protetora contra danos cardíacos, renais, hepáticos e respiratórios, e por causa disso se encontra distribuída por todo o corpo em órgãos como rim, intestino delgado, coração e nos pulmões (BRANDÃO

*et al.*, 2020; CARVALHO *et al.*, 2020). Uma vez que o vírus SARS-CoV-2 entra na célula por meio desse receptor de membrana, os órgãos que possuem o receptor ECA2 estão mais suscetíveis ao efeito do vírus, e por isso, apesar de mais frequentemente causar comprometimento pulmonar, caso o vírus atinja o receptor ECA2 em outras localizações do corpo além do epitélio respiratório, essas regiões também estão sujeitas aos mais diversos tipos de danos (CARVALHO *et al.*, 2020).

A proteína S possui duas subunidades, S1 e S2. A subunidade 1 se une ao receptor ECA2, após se rearranjar estruturalmente para fundir-se a membrana da célula, esse rearranjo resulta na instabilidade do trímero da proteína S, resultando em uma ligação estável entre ECA2 e a S1. Após esse processo, a S2 é clivada, possibilitando a fusão da membrana do vírus com a célula hospedeira, que posteriormente libera o RNA viral no citoplasma estabelecendo a infecção (CARVALHO *et al.*, 2020). Após tradução e transcrição do RNA viral, há alta demanda de produção de proteínas virais, resultando na apoptose das células-alvo devido ao estresse celular. Além disso, o reconhecimento do RNA viral pelo sistema imunológico (VALVERDE *et al.*, 2021).

O SARS-CoV-2 adentra no hospedeiro, principalmente, pelos cílios apicais do trato respiratório, replicando-se no epitélio da mucosa do trato respiratório e nas células epiteliais alveolares, danificando o epitélio da mucosa brônquica e as células epiteliais (SILVA *et al.*, 2021). Então quando há a ativação da resposta imune, ocorre a produção exacerbada de citocinas inflamatórias (IL2, IL7, IL10, GCSF, IP10, MCP1, MIP1A e TNF $\alpha$ ), devido a infecção das células do sistema imune como macrófagos, monócitos, células dendríticas que conseqüentemente liberam as citocinas de forma excessiva (CARVALHO *et al.*, 2020). Assim como, por causa do impacto na ECA 2, que também age como limitador da expressão de citocinas (BRANDÃO *et al.*, 2020). Essa liberação excessiva de citocinas pró-inflamatórias, chamada de “tempestade de citocinas”, contribuem para a progressiva agressão do sistema respiratório. Faz parte da fase hiperinflamatória da Covid-19, onde o sistema imune perde a habilidade de autorregulação e se torna hipersensível, contudo isso ocorre somente nas fases graves da doença (BRANDÃO *et al.*, 2020).

Os indivíduos infectados pela Covid-19 podem apresentar um espectro clínico diverso, dividido segundo os autores Valverde *et al.*, (2021), em cinco grupos de acordo com suas características clínicas e sua gravidade: assintomáticos, leve, moderado, severo, crítico.

Os assintomáticos não apresentam sintomas, porém, os exames confirmam a infecção viral. Os casos leves, os sintomas apresentam-se restritos, principalmente, ao trato respiratório superior e incluem tosse, febre e mal-estar. Os pacientes em estágio moderado apresentam sinais de pneumonia e passam a haver alterações no exame de imagem. Os casos severos apresentam aumento das lesões perceptíveis por exame de imagem, quadro de dispnéia, frequência respiratória inferior a 30 incursões por minuto e saturação de oxigênio superior a 93%. E aqueles que estão em estágio crítico apresentam

progressão rápida do quadro, acompanhada de insuficiência respiratória, ventilação mecânica choque ou falência de múltiplos órgãos. Somente cerca de 4,7% dos casos são classificados como críticos.

Quando o indivíduo infectado apresenta outras doenças que se relacionam aos estados inflamatórios crônicos, ocorre uma sobreposição da comorbidade com o quadro inflamatório da COVID-19, resultando em uma evolução progressiva da gravidade do quadro do paciente (BRANDÃO *et al.*, 2020).

## **OBESIDADE**

A obesidade é uma doença considerada crônica, de causa multifatorial, sendo a principal característica dela o aumento do depósito de gordura corporal. Tal no percentual de gordura pode acarretar diversos riscos à saúde, em especial um aumento do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. As causas para este grande acúmulo de gordura corporal no corpo humano podem ser: genéticas, uma falta de prática de atividades físicas, uma alimentação rica em gorduras e carboidratos (MALVEIRA *et al.*, 2021).

Para o diagnóstico de obesidade são utilizadas diversas medições. Uma das mais utilizadas é o IMC (Índice de Massa Corpórea) o qual relata que qualquer pessoa com o valor maior que 30 já pode ser considerada uma pessoa com obesidade. Outra forma de medida é a CC (Circunferência de Cintura) a qual valores muito altos desta medida podem demonstrar uma obesidade com um acúmulo maior de gordura na região abdominal (SILVEIRA *et al.*, 2020).

Na população brasileira há um crescente aumento de pessoas obesas, como foi demonstrado no estudo de Silva *et al.*, (2021), nele foi analisado que no período de 2006 a 2019 houve um grande aumento na proporção de adultos portadores de obesidade, principalmente em pessoas com um maior nível de escolaridade.

O Brasil é um país com diversas facetas, em decorrência das diferenças de cada região. Na região Norte é a região com maior percentual de obesidade por causa do fato de ter uma população com uma menor renda que leva a uma alimentação com menor quantidade de nutrientes. Já na região Sul tem um dos menores percentuais de prevalência de obesidade, advento de ter uma maior renda salarial que leva a uma maior oportunidade de ter uma alimentação equilibrada (MALVEIRA *et al.*, 2021).

Muitos dos mecanismos fisiopatológicos relacionados à obesidade, ainda não foram descobertos e continuam um mistério. Sabe-se que existe uma íntima relação da obesidade com a síndrome metabólica, tal síndrome são conjuntos de fatores que aumentam o risco do aparecimento de uma resistência insulínica, de uma hipertensão arterial. A Via Leptina-Melanocortina tem uma função bastante importante para a regulação do peso corporal, pois ela regula o gasto energético e o armazenamento de gordura no corpo (KIN; CHOI, 2013). Quando nos alimentamos há uma produção de leptina pelas células adiposas e de insulina pelas células B pancreáticas. Cada hormônio se ligará com seu receptor para

que o hipotálamo nos libere uma sensação de saciedade. Caso ocorra uma modificação nesta via, a sensação de saciedade pode ser perdida ou alterada e com isto pode levar ao desenvolvimento da obesidade (GASPES *et al.*, 2022).

O Tecido Adiposo Subcutâneo (TAS) e o Tecido Adiposo Visceral (TAV) são diferentes quando a localização sendo um depositado na tela subcutânea e o outro depositado no interior da vísceras respectivamente. Na quebra de cada tecido a produção de adipocinas que são proteínas secretadas com muitas funções para o metabolismo. Essas proteínas estão relacionadas a imunidade e na inflamação, no controle de saciedade. Caso ocorra uma alteração destas pode ocorrer o descontrole da saciedade, fazendo com que a pessoa desenvolva obesidade (BRANDÃO *et al.*, 2020).

A obesidade também pode ter causa genética, mutações em genes específicos podem levar a uma alteração nas vias metabólicas no nosso organismo, nos levando a uma diminuição por exemplo da saciedade. Entre as possíveis mutações que influenciam se encontram as do gene *lep*, *LepR*, *POMC*, *IL 6*, *IRS1*, *FTO* e *TFAP2B* (GASPES *et al.*, 2022; PERREIRA; RODRIGUES; CORTEZ, 2019). Uma alteração genética que pode ocorrer e a síndrome de Prader-Willi uma doença que ocorre por causa da exclusão de uma parte do cromossomo 15 transmitida pelo pai, portadores desta síndrome apresentam como um dos sintomas característicos a polifagia que leva o portador desenvolver obesidade precocemente (LIMA, 2020; TAVARES; TAVARES, 2022).

Portanto a obesidade é uma doença com uma incrível complexidade, por conta de ter uma grande variedade de causas. Uma das maiores dificuldades para o seu entendimento é o desconhecimento de algumas vias metabólicas que podem estar relacionadas com o seu aparecimento.

## RELAÇÃO ENTRE OBESIDADE E COMPLICAÇÕES DO COVID-19

De acordo com Almeida e colaboradores (2022), os fatores de risco prevalentes relacionados à manifestação grave de COVID-19 foram a hipertensão arterial sistêmica, o Diabetes Mellitus Tipo II e a obesidade. Sendo assim, a obesidade foi considerada pelos diversos estudos realizados no mundo como uma das três principais patologias responsáveis pelas internações hospitalares, necessidade de ventilação mecânica invasiva (VMI) e óbitos associados a infecção pelo SARS-CoV-2.

Em busca do entendimento sobre a correlação entre a obesidade e o prognóstico desfavorável durante a infecção pelo COVID-19, um estudo realizado por Espinosa *et al.*, (2021), demonstrou que a obesidade desregula o equilíbrio entre as citocinas, levando a um estado pró-inflamatório, como já descrito nos tópicos anteriores deste capítulo. Dessa maneira, a infecção pelo SARS-CoV-2, pode ocasionar uma tempestade de citocinas associada a uma exacerbação da severidade da doença.

Neste sentido, a obesidade possui como característica a alteração da imunidade

inata do indivíduo, modificando o perfil de macrófagos, aumentando o fenótipo M1 (pró-inflamatório). Este processo conhecido também como “upregulation” em genes inflamatórios, e um “downregulation” em genes antiinflamatórios, geram um estado hiperinflamatório no organismo infectado pelo vírus, o que eleva a produção de citocinas como TNF- $\alpha$ , IL-1 e IL-6 (SILVA *et al.*, 2021).

Além disso, sabe-se que a leptina tem papel importante na resposta imune do organismo, uma vez que, contribui na proliferação, maturação e diferenciação dos linfócitos, regulação da apoptose de monócitos, atividade dos neutrófilos e macrófagos e desenvolvimento do timo. Pessoas obesas sofrem com hiperleptinemia resultando na resistência a leptina, prejudicando todas as atividades reguladas por ela. Posto isso, o quadro inflamatório crônico instaurado pela obesidade leva ao agravamento do COVID-19, devido a redução do número de células funcionalmente ativas no sistema imune, como linfócitos, macrófagos, neutrófilos e eosinófilos (CASTRO *et al.*, 2021).

Outro mecanismo fisiopatológico que tem grandemente sugerido a correlação entre a obesidade com piores desfechos da COVID-19 são evidenciados pela deficiência de vitamina D, expressão da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA-2) nos adipócitos, e o potencial do tecido adiposo de funcionar como um reservatório viral e disfunção vascular endotelial. Este fato é explicado devido o receptor de ECA-2 ter expressão consideravelmente maior no tecido adiposo, mesmo estando presente em outros órgãos como os pulmões. Sendo assim, se for comparado indivíduos magros e obesos, o segundo grupo apresenta mais receptores de ECA-2, levando a crer que obesos são mais susceptíveis à infecção pelo Sars-CoV-2 (ABDALLA NETO *et al.*, 2022).

O processo de inflamação crônica e o acúmulo de tecido adiposo na obesidade afeta a mecânica pulmonar, posto o comprometimento da função respiratória e a perfusão pulmonar, causando hipoventilação, atelectasia e redução da complacência pulmonar, sendo estes, fatores primordiais para o agravamento do COVID-19, tendo como consequência a piora do padrão respiratório rápido e progressivo (CUNHA *et al.*, 2022)

A piora da função pulmonar é considerada uma das principais causas pela internação de pacientes obesos em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), devido à dificuldade de intubação e a necessidade de maiores pressões para a ventilação mecânica invasiva (VMI), o que acarreta aumento do período de internações e óbitos pelo novo Coronavírus (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Corroborando com a fisiopatologia da obesidade e o COVID-19, os autores Almeida e Rolim (2022), observaram que o excesso de peso corporal se mostrou um forte preditor de formas graves de infecção por SARS-CoV-2 se comparados a pacientes com peso adequado a partir de um estudo de coorte retrospectivo realizado com 131 pacientes hospitalizados com COVID-19.

No estudo realizado por Silva Neto *et al.*, (2022), foi possível evidenciar que a taxa de mortalidade média devido a COVID-19 nas capitais brasileiras foi de 65,1 óbitos por

100.000 habitantes. Sendo que, 20,2% dos óbitos foram de pacientes obesos e 54,7% das mortes eram de pacientes com sobrepesos ambos acometidos pelo SARS-CoV-2.

Além disso, a presença de comorbidades como a obesidade aumenta o risco de óbito em 9,44 vezes em comparação aos indivíduos sem comorbidades e com índice de massa corporal adequado, demonstrando assim, que o excesso de tecido adiposo é um fator com maior efeito para ocorrência de óbitos por COVID-19 (NASCIMENTO; LEITE, 2022)

Nesse viés, um estudo realizado analisando os óbitos ocorridos devido a Síndrome Respiratória Aguda Grave pelo vírus SARS-CoV-2, evidenciou que em 64,4% os indivíduos apresentavam pelo menos uma comorbidade, sendo que, entre os óbitos de pessoas com menos de 60 anos, a obesidade ocupou o terceiro maior fator de risco (ROCHA *et al.*, 2021)

Em um estudo que buscou elucidar a relação da obesidade e do agravamento do novo Coronavírus, foi possível revelar que os pacientes com IMC na faixa da obesidade leve (IMC 30-34 Kg/m<sup>2</sup>) tinham risco duas vezes maior de recorrer a UTI do que aqueles com IMC abaixo de 30 Kg/m<sup>2</sup>. Além disso, evidenciou-se que, mais da metade dos pacientes obesos que se encontravam internados em leitos de UTI necessitaram de VMI (ROCHA *et al.*, 2021).

Posto os vários estudos encontrados na literatura nos últimos dois anos correlacionando a obesidade como um fator de agravamento e óbito na Covid-19, as diretrizes nacionais brasileiras recomendam que indivíduos com obesidade e especialmente aqueles com obesidade grave tomem sempre medidas extras para evitar a contaminação pelo COVID-19 (ALMEIDA *et al.*, 2022).

## PREVENÇÃO DA OBESIDADE

A obesidade é considerada uma doença multifatorial, existem diversas causas que podem trazer ela, conseqüentemente existem diversos meios de se evitar o desenvolvimento dela. Um dos meios de prevenção mais conhecidos da obesidade e a prática de atividade física, ela está relacionada na diminuição da gordura corporal, um ganho de massa muscular e um aumento do condicionamento físico. As atividades físicas mais utilizadas pelas pessoas são a caminhada e a corrida. Com a diminuição da porcentagem de gordura corporal além de prevenir a obesidade em si, se previne das doenças e riscos que estão associados a obesidade ( DA SILVA *et al.*, 2021).

A alimentação é um dos principais meios de prevenção da obesidade, por ela podemos controlar exatamente a quantidade de gordura, proteínas e carboidratos. O excesso de qualquer substância é maléfico para o nosso organismo, principalmente o excesso de gorduras em decorrência do fato que ela se acumula no nosso organismo e faz um aumento do percentil de gordura corporal (BAHIA *et al.*, 2019). O inistério da saúde emite guias alimentares para guiar a população no tipo de alimentação que se teve que

preconizar, e principalmente os alimentos que se teve evitar (BORTOLINI *et al.*, 2019). Um dos guias mais usados e o de crianças menores de 2 anos, nele se traz como se teve progredir a alimentação nesta faixa etárias, principalmente como que a introdução alimentar teve ser feita, para se evitar o aparecimento da obesidade em crianças (TRINDADE *et al.*, 2021).

Nos últimos anos houve diversas políticas públicas para a prevenção da obesidade no Brasil, principalmente medidas vindas do Ministério da Saúde (SANTOS *et al.*, 2021). Principalmente a partir do ano de 2006 as ações começaram a dar um foco em doenças crônicas que podem ser prevenidas, houve a criação de guias e campanhas contra a obesidade. Todas as ações eram necessárias, pois a população atual leva uma alimentação rica em alimentos que se ingeridos com uma certa frequência, junto com o sedentarismo certamente poderia ocorrer o desenvolvimento da obesidade (PINHEIRO *et al.*, 2019).

Todas as ações para a prevenção são de suma importância, para se evitar o desenvolvimento de uma doença, que traz com ela um grande risco principalmente de aparecimento de doenças cardiovasculares.

## PREVENÇÃO DA COVID-19

A prevenção contra o vírus COVID-19 tornou-se essencial durante a pandemia, e uma forma de reduzir o desespero da população. O isolamento social foi umas das medidas mais adotadas pelos governos no mundo, a diminuição da circulação de pessoas pelo mundo, diminuiu a propagação do vírus (SILVA *et al.*, 2021). O isolamento era extremamente importante para as pessoas infectadas, para estas pessoas não transmitirem o vírus (SOARES *et al.*, 2021).

O uso de álcool 70 em suas diversas formas, foi uma medida efetiva que foi amplamente utilizada na mão. Ao se aplicar a substâncias principalmente nas mãos evitava a proliferação do vírus naquela região, pois o álcool desnatura a sua cápsula glicoproteica o que leva à morte do vírus (BAPTISTA; FERNANDES, 2020). Qualquer forma de antissepsia era utilizada naquele momento, outro importante de se citar é a lavagem de diversas áreas com sabão para a retirada do vírus daquela área (SILVA *et al.*, 2021).

As máscaras durante a pandemia de COVID-19 trouxeram diversas discussões, em relação à eficiência de cada uma por conta dos diferentes tipos de materiais que cada máscara era feita. As máscaras mais recomendadas inicialmente para a prevenção são: as cirúrgicas, PFF2 e a N95. As máscaras de tecido foram recomendadas posteriormente, sendo uma ótima opção para o meio ambiente, pois são reutilizáveis (ARARUNA *et al.*, 2021).

A prevenção deste vírus é de suma importância para se evitar a infecção de mais pessoas, pois este vírus é capaz de trazer diversas complicações no corpo humano da pessoa que for infectada. Sem a prevenção o vírus teria trazido ainda mais perdas humanas.



A sua prevenção ainda é necessária apesar do vírus já estar mais controlado.

## CONCLUSÃO

A pandemia da COVID-19 foi uma ocorrência de extenso impacto na população mundial, exigindo mudanças nas ações cotidianas e adaptação a uma realidade diferente da habitual. O coronavírus, o agente responsável pela doença, não apareceu pela primeira vez no ano de 2019, contudo devido a mudanças em seus mecanismos de agressão foi capaz de atingir grande parte da população antes da confecção de vacinas.

Um dos fatores que levou a uma progressão na gravidade dos sintomas da COVID-19 em indivíduos infectados, foi a sobreposição dos sintomas da doença com prejuízos pré-adquiridos devido a outras comorbidades, como a obesidade. A atuação, da obesidade na inibição da resposta imune, na desregulação das citocinas pró-inflamatórias, no comprometimento do sistema respiratório e ainda aumentando a suscetibilidade do organismo do indivíduo a infecção pelo vírus, a torna um grande fator de risco para o agravamento do quadro clínico em indivíduos infectados.

Atualmente grande parte da população foi vacinada contra o SARS-CoV 2, apesar disso o contágio pelo vírus ainda ocorre frequentemente e dispõe um grande risco para todos, principalmente para aqueles que apresentam uma condição de saúde pré-existente que se enquadra como fator de risco para a COVID-19. Tornando-se vital prevenir-se diariamente para evitar o contágio.

## REFERÊNCIAS

ABDALLA NETO, C. *et al.* Análise da correlação entre obesidade, alterações oro-naso-sensoriais, processo inflamatório e a COVID-19: uma revisão narrativa. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 16, p. e234111637936, 6 dez. 2022.

ALMEIDA, T. F. *et al.* OBESIDADE COMO FATOR DE RISCO EM PESSOAS INFECTADAS PELO COVID-19. **Revista Contemporânea**, [S.L.], v. 2, n. 3, p. 155-183, 27 mai. 2022.

ARARUNA, F. O. S. *et al.* Máscaras de tecido na prevenção da COVID-19: expectativa ou realidade?. **Revista de Saúde Coletiva da UEFS**, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2021.

BAHIA, L. *et al.* Visão geral das meta-análises sobre prevenção e tratamento da obesidade infantil. **Jornal de Pediatria**, v. 95, p. 385-400, 2019.

BAPTISTA, A. B.; FERNANDES, L. V.. COVID-19, análise das estratégias de prevenção, cuidados e complicações sintomáticas. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 7, n. Especial-3, p. 38-47, 2020.

BORTOLINI, G. A. *et al.* Guias alimentares: estratégia para redução do consumo de alimentos ultraprocessados e prevenção da obesidade. **Revista panamericana de salud publica**, v. 43,p.1-6, 2019.

BRANDÃO, S. C. S. **A obesidade e o risco de COVID-19 grave**. 1 ed. Recife: Simone Brandão, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **O impacto da obesidade**, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-ter-peso-saudavel/noticias/2022/o-impacto-da-obesidade>; Acesso em: 14 Mar. 2023.

CARVALHO, F. R. S.; *et al.* Fisiopatologia da COVID-19: Repercussões Sistêmicas. **UNESC em revista**, [S. L.], v. 2, n. 1, p. 170-184, 2020.

CASTRO, A. C. B. *et al.* Obesidade e sua associação com agravamento da COVID-19: uma revisão sistemática com meta-análise. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 15, p. e350101522965, 27 nov. 2021.

CUNHA, L. R. *et al.* Relação entre obesidade e agravamento clínico em pacientes. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. São Paulo, v. 16. n. 103. p.842-852. 1 Ago. 2022.

DA SILVA, F. P. *et al.* Benefícios da atividade física na prevenção e tratamento da obesidade: Uma breve revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p.1-16, 2021.

ESPINOSA, Betina Linardi *et al.* Could obesity be a risk factor for adverse clinical outcomes of COVID-19? Review article. **Revista de Medicina**, [S.L.], v. 100, n. 5, p. 472-478, 10 dez. 2021.

GASQUES, L. S. *et al.* Obesidade genética não síndrome: histórico, fisiopatologia e principais genes. **Arq. ciências saúde UNIPAR**, v. 4, p. 159-174, 2022.

Histórico da pandemia de COVID-19. **Organização Pan-Americana da saúde**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 14 mar. 2023.

KWOK, S. *et al.* Obesity: a critical risk factor in the covid-19 pandemic. **Clinical Obesity**, [S.L.], v. 25, n. 3, p. 1-11, 2020. LIMA, M.L.L.C. Síndrome de Prader-Willi: uma abordagem sistêmica. 2020.60 f. Dissertação (Pós-Graduação em Endocrinologia Pediátrica) – Universidade Federal de Minas Gerais. 2020.

MALVEIRA, A. S. *et al.* Prevalência de obesidade nas regiões Brasileiras. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 4164-4173, 2021.

MANCINI, M. C. Tratado de Obesidade. [S.L.]: Grupo GEN, 2020. E-book. ISBN 9788527737142. MESQUITA, R. R. Clinical manifestations of COVID-19 in the general population: systematic review. **Wiener Klinische Wochenschrift**, [S.L.], v. 133, n. 7-8, p. 377-382, 2020.

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

NASCIMENTO, S. G. S. *et al.* Análise dos fatores de risco e comorbidades associados a mortalidade de pacientes hospitalizados com Covid-19 no Alto sertão da Paraíba. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 6, p. e45011629380, 3 maio 2022.

OLIVEIRA, B. C. *et al.* Perfil epidemiológico e clínico de pacientes com Covid-19 em uma Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de Teresina-PI. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 14, p. e563101422053, 14 nov. 2021.

PEREIRA, V.; RODRIGUES, C.; CORTEZ, F.. Fatores genéticos, epigenômicos, metagenômicos e cronobiológicos da obesidade. **Acta Portuguesa de Nutrição**. v. 17, n. 17,p. 22-26, 2019.

PINHEIRO, M. C. *et al.* Abordagem intersetorial para prevenção e controle da obesidade: a experiência brasileira de 2014 a 2018. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 43,p.1-7, 2019.

RASHEDI, J. *et al.* Risk Factors for COVID-19. **Le Infezioni in Medicina**, [S. L.], v. 28, n. 4, p. 469-474, 2020.

ROCHA, G. V. *et al.* A influência da obesidade na mortalidade de adultos com COVID-19 / The influence of obesity on adult mortality with COVID-19. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 1405-1418, 2021.

SANTOS, S. M. C. *et al.* Avanços e desafios nos 20 anos da Política Nacional de Alimentação e Nutrição. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, 2021.

SILVA NETO, J. G. *et al.* Relação da obesidade com o agravamento da COVID-19. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 3, p. e25711326617, 21 fev. 2022.

SILVA, C. C. *et al.* Covid-19: aspectos da origem, fisiopatologia, imunologia e tratamento - uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [S.L.], v. 13, n. 3, p. 1-8, 27 mar. 2021. SILVA, F. C. *et al.* Isolamento social e a velocidade de casos de covid-19: medida de prevenção da transmissão. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 42, 2021.

SILVA, G. M.; *et al.* Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**. [S. L.], v. 34, n. 1, p. 1-9, 2021.

SILVA, L. E. S. *et al.* Tendência temporal da prevalência do excesso de peso e obesidade na população adulta brasileira, segundo características sociodemográficas, 2006-2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, 2021.

SILVA, R. B. *et al.* Por que a obesidade é um fator agravante para a COVID-19? / Why is obesity an aggravating factor for COVID-19? **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 6502-6517, 2021. SILVEIRA, E. A. *et al.* Acurácia de pontos de corte de IMC e circunferência da cintura para a predição de obesidade em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 1073-1082, 2020.

SOARES, K. H. D. *et al.* Medidas de prevenção e controle da covid-19: revisão integrativa. **Revista eletrônica acervo saúde**, v. 13, n. 2, p. 1-11, 2021.

TAVARES, M. E. T.; TAVARES, L. S.. Estudo sobre alterações nutricionais em crianças com síndrome de down e síndrome de prader-willi. **ANALECTA-Centro Universitário Academia**, v. 8, n. 1, 2023.

TRINDADE, C. S. *et al.* Influência do aleitamento materno na prevenção da obesidade infantil Influence of breastfeeding on the prevention of child obesity. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 24251-24264, 2021.

VALVERDE, A. J. S.; *et al.* Covid-19: fisiopatología, historia natural y diagnóstico. **Revista Eugenio Espejo**, [S. L.], v. 15, n. 2, p. 98–114, 2021. VELAVAN, T. P.; MEYER, C. G.. The COVID-19 epidemic. **Tropical Medicine & International Health**, [S.L.], v. 25, n. 3, p. 278-280.

YUKI, K.; FUJIOGI, M.; KOUTSOGIANNAKI, S.. COVID-19 pathophysiology: a review. **Clinical Immunology**, [S.L.], v. 215, n. 1, p. 1-7, jun. 2020.