



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

CURSO DE MEDICINA

BEATRIZ PEIXOTO DA CRUZ

**ASSOCIAÇÃO ENTRE HÁBITOS DE VIDA E COVID-19 EM CAPITAIS
BRASILEIRAS: UM ESTUDO ECOLÓGICO**

Salvador - BA

2022

BEATRIZ PEIXOTO DA CRUZ

**ASSOCIAÇÃO ENTRE HÁBITOS DE VIDA E COVID-19 EM CAPITAIS
BRASILEIRAS: UM ESTUDO ECOLÓGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, para aprovação parcial no 4º ano do curso de Medicina.

Orientador: Dr. Júlio César Vieira Braga

Salvador - BA

2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a meus pais, Nina e Maurício, por serem meus mentores de vida e guiarem meu caminho nos momentos de dificuldade e de alegria. Por sempre torcerem por mim e comigo diante das vitórias alcançadas. Sem dúvidas, eles são minha maior inspiração e meu exemplo de coragem, amor e determinação.

Agradeço a meu orientador Júlio César Vieira Braga, por toda disponibilidade, dedicação, ajuda e apoio ao longo da escrita desse trabalho. A Livia Brito Oliveira, por ter se colocado disponível e por auxiliar na elaboração desse estudo. Nesse quesito, agradeço, também, a professor Bruno Góes, que trouxe ainda mais zelo à construção do projeto.

Aos amigos da faculdade que, por se depararem em situações semelhantes, tornaram-se meu grande suporte ao longo dessa caminhada. Sou grata a eles pela partilha de emoções, aventuras, derrotas e conquistas. À melhor amiga Louise, que chorou e sorriu comigo e viveu intensamente ao meu lado os anos de curso até aqui. Aos amigos Iago e Carolina, que se tornaram presentes no meu cotidiano desde o início da minha jornada acadêmica e, assim, também na jornada da vida.

Ao meu parceiro de vida, Mateus, que sempre esteve ao meu lado, trazendo leveza aos momentos de apuro e me incentivando a crescer e alcançar cada vez mais. Agradeço por cada abraço, pelas palavras de ânimo, pelo companheirismo, pelas risadas e pelo carinho de todos os dias.

RESUMO

Introdução: Sendo a Covid-19 uma questão atual de saúde pública, que possui relação com múltiplos sistemas fisiológicos e circunstâncias externas, faz-se necessário avaliar o número de casos e óbitos por Covid e sua associação com hábitos de vida como tabagismo, obesidade e realização de exercícios físicos nas capitais brasileiras. **Objetivos:** Descrever a correlação entre mortalidade e letalidade por Covid-19 com a prevalência de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis nas capitais dos estados brasileiros. **Métodos:** Realizamos um estudo ecológico de medidas agregadas utilizando dados secundários relativos à Covid-19 nas capitais dos estados do Brasil, por meio da plataforma Coronavírus Brasil, no período de 27 março de 2020 até 14 de novembro de 2021. A prevalência dos fatores de risco foi estimada com base em amostra aleatória, correspondendo aos indivíduos entrevistados em 2019 pelo Vigitel Brasil 2020. Foram incluídas todas as capitais brasileiras para avaliação dos dados referentes às entrevistas realizadas pelo Vigitel Brasil 2020 e dados oficiais atualizados da Covid-19. Foram descritas medidas de correlação linear entre as estimativas descritas para cada hábito de vida e o índice de mortalidade por Covid na população. Essa análise foi realizada mediante a utilização do coeficiente de correlação de Pearson. **Resultados:** A prevalência de fatores de risco para doenças crônicas degenerativas nas capitais variou de 4,2% (fumantes em Teresina) a 54,7% (sedentarismo em João Pessoa). As prevalências mais altas foram encontradas em: Florianópolis (15,1% de fumantes); Manaus (24,9% de obesos); João Pessoa (54,7% de sedentarismo) e Rio Branco (20,9% de inatividade física). Com relação à infecção por Covid-19, Boa Vista apresentou maior incidência (24,59 casos/100habitantes), enquanto em Cuiabá ocorreu o maior valor referente à mortalidade (0,58 óbitos/100habitantes) e Rio de Janeiro maior letalidade (7,11 óbitos/100casos). Apesar de positivas, a maioria das associações observadas pode ser classificada como estatisticamente fraca. A correlação linear entre mortalidade e obesidade ($p = 0,027$; $r = 0,423$), assim como a associação entre letalidade e inatividade física ($p = 0,018$; $r = 0,450$) são as únicas consideradas moderadas, ou seja, as variáveis aumentam em conjunto, com valor de r maior do que 0,3 e menor ou igual a 0,6. **Conclusão:** O conhecimento de que fatores de risco para doenças crônicas estão associados à maior incidência e complicações da Covid-19 é útil ao considerar que há outros potenciais impactos benéficos das modificações de estilo de vida sobre a saúde pública.

Palavras-chave: Covid-19. Tabagismo. Obesidade. Comportamento Sedentário.

ABSTRACT

Introduction: Since Covid-19 is a current public health issue that is related to multiple physiological systems and external circumstances, it is necessary to evaluate the number of cases and deaths from Covid and its association with lifestyle habits such as smoking, obesity, and physical exercise in Brazilian capitals. **Objectives:** To describe the correlation between mortality and mortality from Covid-19 and the prevalence of risk factors for noncommunicable chronic diseases in Brazilian state capitals. **Methods:** We conducted an ecological study of aggregate measures using secondary data regarding Covid-19 in Brazilian state capitals, through the Coronavirus Brazil platform, in the period from March 27, 2020 to November 14, 2021. The prevalence of risk factors was estimated based on a random sample, corresponding to individuals interviewed in 2019 by Vigitel Brazil 2020. All Brazilian capitals were included for evaluation of data regarding the interviews conducted by Vigitel Brazil 2020 and updated official data from Covid-19. Linear correlation measures were described between the estimates described for each lifestyle habit and the rate of Covid mortality in the population. This analysis was performed by using Pearson's correlation coefficient. **Results:** The prevalence of risk factors for chronic degenerative diseases in the capital cities ranged from 4.2% (smokers in Teresina) to 54.7% (sedentary lifestyle in João Pessoa). The highest prevalences were found in: Florianópolis (15.1% smokers); Manaus (24.9% obese); João Pessoa (54.7% sedentary) and Rio Branco (20.9% physical inactivity). Regarding Covid-19 infection, Boa Vista showed the highest incidence (24.59 cases/100 inhabitants), while Cuiabá had the highest mortality (0.58 deaths/100 inhabitants) and Rio de Janeiro the highest lethality (7.11 deaths/100 cases). Although positive, most of the observed associations can be classified as statistically weak. The linear correlation between mortality and obesity ($p = 0.027$; $r = 0.423$), as well as the association between lethality and physical inactivity ($p = 0.018$; $r = 0.450$) are the only ones considered moderate, meaning the variables increase together, with r value higher than 0.3 and lower or equal to 0.6. **Conclusion:** The knowledge that risk factors for chronic diseases are associated with higher incidence and complications of Covid-19 is useful when considering that there are other potential beneficial impacts of lifestyle modifications on public health.

Keywords: Covid-19. Smoking. Obesity. Sedentary behavior.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
2.	OBJETIVOS	9
2.1	Objetivo geral	9
2.2	Objetivo específico	9
3.	REVISÃO DE LITERATURA	10
3.1	Etiologia e fisiopatologia da Covid-19	10
3.2	Tabagismo como fator de risco	11
3.3	Obesidade como fator de risco	12
3.4	Exercícios físicos como fator de proteção	13
4.	METODOLOGIA	15
4.1	Desenho do estudo	15
4.2	Local e período do estudo	15
4.3	População alvo	15
4.3.1	Critérios de inclusão	15
4.3.2	Critérios de exclusão	15
4.4	Coleta de dados	15
4.5	Variáveis do estudo	16
4.6	Análise estatística	16
4.7	Aspectos éticos	17
4.7.1	Riscos	17
4.7.2	Benefícios	17
5.	RESULTADOS	18
6.	DISCUSSÃO	23
6.1	Limitações	24
6.	CONCLUSÃO	26
7.	REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

A doença do coronavírus 2019 pode ser definida como “uma infecção respiratória aguda potencialmente grave” causada pelo SARS-CoV-2.¹ Dentro desse contexto, considerada uma doença infecciosa autolimitada que apresenta cinco possíveis desfechos: pacientes permanecem assintomáticos; casos leves a médios, que correspondem à maioria dos infectados; casos graves; casos críticos e; morte.²

Inicialmente declarada como uma emergência de saúde global, a pandemia de Covid-19, decretada, pela Organização Mundial da Saúde (OMS), no dia 11 de março de 2020³, alterou a rotina de cidadãos ao redor do mundo. O vírus, que possui origem zoonótica, ultrapassou barreiras e se tornou capaz de contagiar humanos por meio do contato com pessoas infectadas por gotículas e aerossóis, ou pelo toque em objetos e superfícies contaminadas.³ A partir disso, a síndrome respiratória aguda grave por coronavírus 2 (SARS-CoV-2) pode ser considerada assintomática ou se apresentar através de uma vasta possibilidade de sintomas, variando entre leves queixas respiratórias até quadros de sepse que cursam com elevado risco de vida.⁴

A literatura descreve alguns fatores de risco para a contração e progressão da forma grave da doença. Através de uma divisão em dois grandes grupos, fatores de risco fortes e fracos, o documento inclui tanto obesidade, como tabagismo no grupo dos fatores fortes.¹ À vista disso, entendendo que ambas as características mencionadas influenciam no surgimento e gravidade de inúmeras doenças, o estudo ecológico de Khorrami *et al* (2020)⁵ suspeitou que em populações com maior prevalência de comorbidades, a probabilidade de contágio e morte por Covid-19 é significativamente elevada.⁵

O tratamento da Covid-19 pode requerer oxigenioterapia, a depender da intensidade dos sintomas, além de que se acredita que a terapia farmacológica seja dividida em duas etapas. No início do quadro, por conta da alta taxa de replicação viral, medicamentos antivirais apresentam maior benefício. Em pontos mais posteriores do curso da doença, fármacos anti-inflamatórios e imunossupressores são as drogas de escolha devido à amplificação da resposta imune desencadeada pelo vírus.⁶

Especialistas também orientam que os pacientes criem o hábito de seguir dietas saudáveis, realizar a prática de exercícios físico, reduzir o consumo de bebidas alcólicas e o uso de cigarro de tabaco como meio de prevenir e facilitar o tratamento de doenças, incluindo a Covid-19.¹ A Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), desenvolvida pelo Ministério da Saúde atua justamente no monitoramento dos fatores

de risco para doenças crônicas não transmissíveis. Por meio de entrevistas telefônicas assistidas por computador, foram coletados no ano de 2020, dados sobre atividade física, tabagismo, excesso de peso e obesidade nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal e, a partir disso, o sistema auxilia na avaliação de temáticas vigentes no campo da saúde pública do país, incluindo a pandemia de Covid-19.⁷

Ainda sobre o manejo da doença, o estudo publicado por Moghadas *et al* (2021)⁸ sugeriu que a vacinação tem um grande potencial para reduzir hospitalizações e morte por Covid-19 em associação com as medidas de cuidado não farmacológicas, como distanciamento social, higienização das mãos e uso de máscaras.⁸

Portanto, sendo a Covid-19 uma questão atual de saúde pública, que possui relação com múltiplos sistemas fisiológicos e circunstâncias externas, o presente estudo visa avaliar o número de casos e óbitos por Covid e sua associação com hábitos de vida como tabagismo, obesidade e realização de exercícios físicos nas capitais brasileiras.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Descrever a prevalência de indivíduos por capital brasileira com fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis e a incidência de casos e óbitos por Covid-19 em cada uma dessas cidades.

2.2 Objetivo específico

Descrever a associação entre mortalidade e letalidade por Covid-19 com a prevalência de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis em capitais de estados brasileiros.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Etiologia e fisiopatologia da Covid-19

A vigente pandemia de Covid-19, responsável por uma larga manifestação de infecções respiratórias agudas, tem como agente causador o coronavírus pertencente à família Coronaviridae.⁹ A doença que apresenta dano alveolar difuso bilateral como um dos seus principais achados patológicos², iniciou-se em um mercado de Wuhan, na China, através de uma propagação zoonótica⁸, que logo se tornou capaz de ser transmitido para humanos.

Caracterizados por fitas simples de RNA, os coronavírus podem ser encontrados em seres humanos e algumas outras espécies de mamíferos, causando enfermidades que atacam os sistemas respiratório, gastrointestinal e neurológico.⁴ Diante disso, pode-se afirmar que sintomas mais comuns aos indivíduos infectados incluem febre, tosse, mialgia e fadiga. Entretanto, é válido ressaltar que, em uma menor frequência, os pacientes também podem cursar com produção de expectoração, cefaleia, hemoptise e diarreia.²

A transmissão do SARS-CoV-2 é dada por meio de onde secreções, aerossol ou gotículas, respiratórias contaminadas que adentram regiões de mucosa.³ A partir disso, o vírus se desloca pelo epitélio nasal em direção ao trato respiratório superior, sendo esse curso da doença o responsável pelo aparecimento de febre, mal-estar e tosse seca. Em uma etapa posterior da doença, o vírus progride para as células alveolares, onde inicia seu processo de replicação e ataque das citocinas enviadas pelo sistema imunológico no intuito de combater o microrganismo invasor. É em razão dessa atuação do patógeno a nível alveolar, que o paciente desenvolve desconforto respiratório agudo.⁹

Devido a fisiopatologia do Covid-19, que compromete não só o aparelho respiratório, mas também sistema imunológico, os indivíduos contaminados se encontram mais suscetíveis à contração de outras enfermidades como pneumonia, lesão hepática aguda, lesão cardíaca e manifestações neurológicas.⁴ Para detecção do vírus, pode-se lançar mão de alguns exames, tais quais o RT-PCR¹⁰, o teste de ácido nucléico, o diagnóstico sorológico e algumas tecnologias de imagem.² Nesse contexto, no que tange os exames de imagem, é comum encontrar infiltrados bilaterais na radiografia torácica e opacidades em vidro fosco na tomografia computadorizada de tórax.⁴

3.2 Tabagismo como fator de risco

O tabaco influencia na etiologia, patogênese e prognóstico de diferentes doenças respiratórias e, com relação ao fumo de cigarro de nicotina, a preocupação se estende para além dos fumantes, alcançando os chamados “fumantes passivos”. A revisão sistemática feita por Jayes *et al* (2016)¹¹ a respeito dos efeitos do tabagismo na saúde respiratória revelou que a exposição à fumaça aumenta significativamente o risco de doenças oncológicas do aparelho respiratório, de asma, de infecções respiratórias, assim como atua na redução da função pulmonar em fumantes e não fumantes em diferentes faixas etárias.¹¹

Por se tratar de uma infecção que tem como sítio alvo as vias respiratórias, suspeita-se que a contração e progresso da SARS-CoV-2 seja diferenciado nos pacientes que possuem exposição ao cigarro. Apesar de a relação entre Covid-19 e tabagismo não ter sido completamente elucidada, com alguns trabalhos mostrando associação e outros não¹², sabe-se que tanto o coronavírus 2 quanto a nicotina influenciam no mesmo sistema celular.¹³

Uma revisão sistemática publicada revelou que a nicotina presente no cigarro altera a expressão da enzima conversora de angiotensina-2 (ECA-2), expandindo sua manifestação no sistema renina-angiotensina.¹³ Tal informação se tornou útil para a melhor compreensão do desenvolvimento da síndrome respiratória por coronavírus 2, uma vez que a ECA-2 exerce função na recepção celular do vírus¹⁴, bem como na replicação do seu genoma e na modulação imunológica nas células infectadas.¹³

Apesar da descoberta e esclarecimento sobre processos patológicos microcelulares envolvendo o SARS-CoV-2 e os sistemas do corpo, foi percebido pelo estudo de Tajlil *et al* (2020)¹³ uma menor dominância do hábito de tabagismo nos pacientes infectados com Covid-19.¹³ Em contrapartida, o estudo prospectivo multicêntrico COSMO-IT inicialmente revelou que tabagistas tinham um risco consideravelmente maior de sofrer com piores prognósticos, tais como hospitalização em unidade de terapia intensiva, demanda de ventilação mecânica ou até mesmo morte.¹²

Portanto, é inegável que os diversos autores concordam que o sistema respiratório é altamente prejudicado pelo fumo de cigarro.¹⁴ Entretanto, no que diz respeito ao tabagismo como fator de risco para a contração da Covid-19 e sua progressão para formas graves, não existem achados conclusivos, sendo fundamental que novos estudos sejam feitos para reavaliar e esclarecer a relação entre o hábito de vida em questão e a doença.¹²

3.3 Obesidade como fator de risco

A obesidade por si só consiste em um problema de saúde pública, classificada como uma epidemia que afeta mais de 600 milhões de indivíduos a nível mundial.¹⁵ Em tempos atuais, onde a pandemia do Covid-19 assola a população, a obesidade ganhou atenção por se tratar de uma comorbidade que interage com os diferentes sistemas do corpo, tornando-se um possível fator de risco para a Covid-19.

Diante disso, um estudo prospetivo francês foi avaliou a frequência de obesidade em pacientes internados com a síndrome respiratória por coronavírus 2, noticiando que a relação entre essas duas variáveis é forte.¹² Com o mesmo intuito, o artigo publicado por Huang *et al* (2020)¹⁵ concluiu que elevados índice de massa corporal (IMC) e acúmulo de tecido adiposo visceral, ambos indicadores do grau de obesidade, aumentam o risco de resultados desfavoráveis para os pacientes de Covid, incluindo elevação da probabilidade de hospitalização, necessidade de ventilação mecânica e, por fim, morte.¹⁵

A obesidade traz à tona questões inflamatórias e citotóxicas no corpo do indivíduo, podendo interferir também nas suas respostas imunológicas e oxidativas. Esses fatores, quando combinados, aumentam a suscetibilidade de contração da Covid-19, assim como favorecem um pior prognóstico da infecção.¹⁶ Algumas condições comuns ao excesso de tecido adiposo que também agem de forma negativa no sistema imunológico incluem deficiência de vitamina D, diminuição de citocinas pró-inflamatórias e disbiose intestinal.¹⁷ Além disso, a comorbidade em questão é responsável por aumentar o risco de formas graves da Covid-19, uma vez que costuma provocar desconforto respiratório agudo, assim como redução do volume e capacidade respiratória.⁵

Dietz *et al* (2020)¹⁸ comparou a prevalência de obesos na atual pandemia de Covid-19 com a repercussão que os diferentes graus de obesidade tiveram na mortalidade por H1N1 anos atrás, trazendo a experiência anterior como um alerta para o cenário de saúde pública atual.¹⁸ Existe um consenso na literatura no que concerne a importância da prevenção de infecções por Covid em pacientes obesos.⁵

É provável que medidas necessárias para conter a expansão do coronavírus, como o distanciamento social e as políticas de permanência em domicílio, contribuam para mudanças desfavoráveis na dieta e realização de atividades físicas.¹⁹ Por isso, uma das principais preocupações compreende à resolução das dificuldades no manejo, nos exames diagnósticos e

tratamentos dos pacientes obesos, bem como medidas que auxiliem no controle da própria obesidade.¹⁷

Dessa forma, é de grande importância o monitoramento e regulação de pacientes com o diagnóstico de obesidade no tratamento da sua doença de base¹⁹ e na prevenção contra Covid-19. Deve-se avaliar cuidadosamente as estratégias terapêuticas implementadas nesse grupo de indivíduos¹⁶, assim como a preparação dos sistemas de saúde e recursos necessários, garantindo a demanda necessária nas diferentes localidades.¹⁷

3.4 Exercícios físicos como fator de proteção

Os fatores de risco para a Covid-19 é um tema amplamente discutido atualmente, entretanto é fundamental identificar agentes que atuem como fatores de proteção contra a patologia e suas complicações. A prática constante de exercícios físicos no decorrer da vida tem relação direta com um quadro de saúde mais estável, longo e com menor incidência de doenças, tanto agudas quanto crônicas.²⁰

No contexto atual de saúde pública, muitas comorbidades estão associadas também às complicações da infecção por Covid-19. Dessa forma, a prática de atividades físicas, que promovia benefícios contra diversas doenças, vem apresentando resultados favoráveis nas condições clínicas mais comumente associadas à Covid, principalmente em seu quadro mais grave.²¹

É inegável que os exercícios físicos atuam como coadjuvantes para a redução de riscos cardiovasculares, hipertensão arterial sistêmica, síndrome metabólica e diabetes, sendo essas condições que facilitam a contração do vírus e desenvolvimento de sintomas mais graves.²¹ Sendo assim, intervenções para prevenção e tratamento das complicações do Covid podem ser advindas da prática de exercícios físicos.²² Modulação do interferon, da resposta à infecção viral por células imunes inatas e da resposta imune adaptativa à infecção viral, além de impactos na resposta imunológica humoral são algumas formas que o artigo traz sobre a influência de atividades físicas nos processos biológicos do corpo.²³

O artigo publicado por Dwyer *et al* (2020)²¹ explica seu entendimento sobre a importância de se manter academias e demais centros de treinamento fechados durante a pandemia, na tentativa de reduzir a transmissão do vírus e, por isso, deve ocorrer um incentivo aos exercícios físicos em domicílio.²¹ Variadas opções de exercícios são dispostas, sendo importante que sigam as recomendações da OMS, onde está definido que essas atividades incluem, semanalmente, 150

minutos de esforços moderados ou 75 minutos de alta intensidade, no mínimo.²⁴ Assim, é possível inferir que a realização de exercícios físicos cumprirá seu papel, atuando de forma positiva na saúde e auxiliando de maneira intensa o sistema imunológico no seu combate contra a infecção do Covid.²³

Ademais, os pacientes que testaram positivo para Covid-19 e se encontram em fase de reabilitação podem seguir as indicações apontadas na revisão sistemática desenvolvida por Alawna *et al* (2021).²⁵ Mostraram-se benéficos exercícios de caminhada, ciclismo ou corrida de, no máximo, 60 minutos por até 3 vezes na semana.²⁵

4 METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo ecológico transversal com análise de dados secundários.

4.2 Local e período do estudo

O estudo foi realizado, nos anos de 2021 e 2022, utilizando dados relativos à Covid-19 nas capitais dos estados do Brasil. Os dados coletados, entretanto, referem-se ao período de 27 março de 2020 até 14 de novembro de 2021. A prevalência dos fatores de risco nas mesmas capitais foi estimada com base em dados coletados em 2019 e publicados em 2020.

4.3 População alvo

A população estudada corresponde à população das capitais brasileiras. A prevalência dos fatores de risco foi estimada com base em amostra aleatória, correspondendo aos indivíduos entrevistados em 2019 pelo Vigitel Brasil 2020⁷. Não se espera mudanças na prevalência dos fatores de risco no período estudado.

4.3.1 Critérios de inclusão

Capitais de unidades federativas brasileiras com dados disponíveis referentes às entrevistas realizadas pelo Vigitel Brasil 2020 e dados oficiais atualizados da Covid-19.

4.3.2 Critérios de exclusão

Cidades sem dados disponíveis ou desatualizados.

4.4 Coleta de dados

Os dados foram obtidos a partir da consulta do Vigitel Brasil 2020 para obtenção das estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica dos fatores de risco e proteção para doenças crônicas avaliadas no presente estudo. Com isso, foram observadas as estimativas de prevalência de indivíduos fumantes, portadores de obesidade, pessoas com prática insuficiente de atividade física e inatividade física.

Em seguida, através do painel interativo disposto na plataforma Coronavírus Brasil, acessada em <https://covid.saude.gov.br/>²⁶ em 14/11/2021, foram coletados os valores numéricos referentes aos casos acumulados e óbitos acumulados por Covid-19 em cada capital brasileira.

A partir das respostas alcançadas, foi feita uma associação entre o percentual de cidadãos com cada hábito de vida e os valores referentes a mortalidade e letalidade em cada município, no período estudado.

4.5 Variáveis do estudo

Foram consideradas as seguintes variáveis de acordo com as informações disponibilizadas pelo Vigitel Brasil 2020: fumantes, obesidade e prática insuficiente de atividade física e inatividade física.

Tabela 1. Definições das variáveis de acordo com o Vigitel Brasil 2020

Variável	Definição
Tabagismo	Adultos com consumo de 20 ou mais cigarros por dia
Obesidade	Índice de massa corporal (IMC) maior ou igual a 30Kg/m ²
Sedentarismo	Adultos cuja soma de minutos despendidos em atividades físicas no tempo livre, no deslocamento para o trabalho/escola e na atividade ocupacional não alcança o equivalente a pelo menos 150 minutos semanais de atividades de intensidade moderada ou pelo menos 75 minutos semanais de atividades de intensidade vigorosa
Inatividade física	Indivíduos que informam não ter praticado qualquer atividade física no tempo livre nos três meses anteriores à entrevista e que não realizam esforços físicos relevantes no trabalho, não se deslocam para o trabalho ou para a escola a pé ou de bicicleta (perfazendo um mínimo de 10 minutos por trajeto ou 20 minutos por dia) e que não participam da limpeza pesada de suas casas

Fonte: tabela adaptada de acordo com dados do Vigitel Brasil 2020.

Tais variáveis serão utilizadas para análise estatística, assim como os valores numéricos referentes aos óbitos acumulados, mortalidade (óbitos/100 habitantes) e letalidade (óbitos/100 casos) por Covid-19 em cada capital.

Para o cálculo da letalidade, utilizaremos o número total de óbitos por Covid-19/Número de casos detectados.

4.6 Análise estatística

Com os dados coletados, foi construído um banco de dados pelos pesquisadores. Os resultados foram analisados por meio de uma abordagem descritiva e quantitativa.

Foram descritas medidas de correlação linear entre as estimativas descritas para cada hábito de vida e os índices de mortalidade e letalidade por coronavírus na população. Essa análise foi realizada mediante a utilização do coeficiente de correlação de Pearson, calculado através do software R versão 4.1.2, calculando a intensidade da correlação entre as variáveis.

Os resultados foram apresentados sobre a forma de tabelas e gráficos.

4.7 Aspectos éticos

As informações obtidas com esse estudo têm a finalidade de ensino e de descrever, de maneira exploratória se há associação entre práticas de prevenção e fatores de risco para doenças crônicas, em especial Covid-19.

Não há conflito de interesses por parte dos pesquisadores.

Os dados são de domínio público e as análises foram resguardadas em um sistema próprio dos pesquisadores, não sendo compartilhados com terceiros.

4.7.1 Riscos

A obtenção dos dados foi feita utilizando informações de domínio público. A divulgação dos resultados possibilitará a geração de hipóteses que não ocorrem, necessariamente, a nível individual.

4.7.2 Benefícios

A avaliação da associação entre os diferentes hábitos de vida e a incidência de casos e óbitos por Covid-19 pode gerar hipóteses e debates a respeito da modificação de estilos de vida individuais e coletivos na população.

5 RESULTADOS

A prevalência das variáveis apresentou as seguintes variações: fumantes (Teresina 4,2% - Florianópolis 15,1%), obesidade (Goiânia 14,8% - Manaus 24,9%), sedentarismo (Maceió 39,3% - São Paulo 54,2%) e inatividade física (Florianópolis 11% - Rio Branco 20,9%).

Tabela 2. Porcentagem de indivíduos com fatores de risco por capital

Capital	Fumantes (%)	Obesidade (%)	Sedentarismo (%)	Inatividade física (%)
Aracaju	4,6	23,2	42,4	13
Belém	7,9	22,5	47,2	17,2
Belo Horizonte	9,1	17,1	44,6	14,3
Boa Vista	7,8	22,5	47,6	13,1
Campo Grande	8,8	22,3	49,1	15,2
Cuiabá	8,2	24	44,8	13,5
Curitiba	12	17,9	41,8	12,7
Florianópolis	15,1	17,6	35,9	11
Fortaleza	7,6	23,1	42,3	11,8
Goiânia	10,2	14,8	45,6	15,2
João Pessoa	5,1	20,8	54,7	16,2
Macapá	6,2	22,6	41,7	13
Maceió	4,3	22,3	39,3	15,6
Manaus	7,9	24,9	52,1	14,4
Natal	6,9	20,4	43,8	14
Palmas	5,3	16,9	46,5	12,6
Porto Alegre	13,3	19,7	46,8	12,6
Porto Velho	5,9	22,1	46,5	15,4
Recife	7,4	23,3	48,5	17,4
Rio Branco	11,2	21,7	48,6	20,9
Rio de Janeiro	7,4	23,8	45,2	16,5
Salvador	6,8	19,1	42,2	12,6
São Luís	4,8	16,8	48,9	16,9
São Paulo	14,2	23,6	54,2	16
Teresina	4,2	18,5	40,6	13,7
Vitória	6,7	19,5	42,3	13,7
Distrito Federal	8,2	18,8	41,8	12,7
MÉDIA	8	20,7	45,3	14,4

Fonte: tabela adaptada a partir de dados do Vigitel Brasil 2020.

Com relação à infecção por Covid-19, Boa Vista apresentou maior quantidade de casos (24,59 casos/100habitantes), enquanto Cuiabá constatou o maior mortalidade (0,58 óbitos/100habitantes) e Rio de Janeiro maior letalidade (7,11 óbitos/100casos).

Tabela 3. Casos, óbitos e letalidade por Covid-19 a cada 100 habitantes por capital

Capital	Casos/100hab	Óbitos/100hab	Óbitos/100 casos
Aracaju	19,5	0,3	1,9
Belém	7,1	0,3	4,8
Belo Horizonte	11,5	0,2	2,3
Boa Vista	24,5	0,3	1,5
Campo Grande	15,5	0,4	2,9
Cuiabá	18,6	0,5	3,1
Curitiba	11,3	0,4	3,5
Florianópolis	16,7	0,2	1,3
Fortaleza	9,6	0,3	3,8
Goiânia	13,8	0,4	3,2
João Pessoa	13,5	0,3	2,7
Macapá	12,1	0,3	2,4
Maceió	9	0,2	2,9
Manaus	9,3	0,4	4,6
Natal	11,6	0,3	2,6
Palmas	18	0,2	1,2
Porto Alegre	11,5	0,3	3,3
Porto Velho	16,5	0,4	2,8
Recife	9,7	0,3	3,4
Rio Branco	9,3	0,2	2,8
Rio de Janeiro	7,3	0,5	7,1
Salvador	8,2	0,2	3,3
São Luís	4,2	0,2	5,4
São Paulo	7,9	0,3	4
Teresina	12,5	0,3	2,3
Vitória	18,5	0,3	1,9
Distrito Federal	17,1	0,3	2,1
MÉDIA	10,3	0,3	3,5

Fonte: tabela adaptada a partir de dados do Vigitel Brasil 2020.

No período de 2020, a média de fumantes nas capitais brasileiras foi de 8,04%, de obesos 20,73%, de sedentários 45,37% e fisicamente inativos 14,49% (Tabela 2). Baseando-se nas

mesmas localidades, em relação à propagação e consequências do Covid-19, a média de casos notificados por 100 habitantes, de óbitos por 100 habitantes e de mortes a cada 100 casos notificados foi de 10,32%; 0,37% e 3,56%, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 4. Correlação entre os desfechos estudados

	Mortalidade	
	r	p-valor
Fumantes	0,032	0,872
Obesos	0,423	0,027
Sedentários	0,217	0,276
Inatividade Física	0,011	0,954
	Letalidade	
	r	p-valor
Fumantes	0,009	0,960
Obesos	0,296	0,133
Sedentários	0,342	0,080
Inatividade Física	0,450	0,018

Fonte: próprio autor.

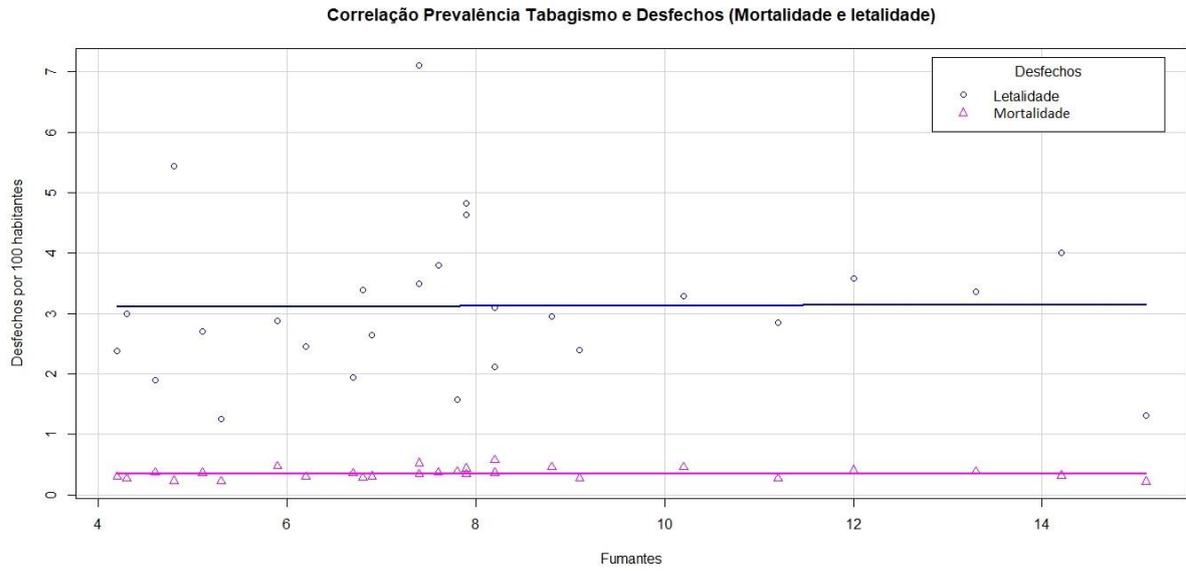
Através do que foi contemplado nas figuras, notou-se uma correlação positiva entre a mortalidade por Covid-19 e a variável obesidade ($r = 0,423$; $p = 0,027$). Não se demonstrou associação com tabagismo, sedentarismo e inatividade física.

Com relação ao desfecho letalidade, a correlação com a variável inatividade física ($r = 0,450$; $p = 0,018$) também foi positiva. Não foram encontradas associações estatisticamente relevantes com tabagismo, obesidade e sedentarismo.

Apesar de mortalidade mais elevada entre os indivíduos que apresentavam determinados fatores de risco, a maioria das relações observadas podem ser classificadas como estatisticamente fracas. A correlação linear entre mortalidade e obesidade é a única considerada estatisticamente moderada (Figura 2), ou seja, as variáveis se aproximam de uma associação e aumentam ou diminuem em conjunto, com valor de r maior do que 0,3 e menor ou igual a 0,6.

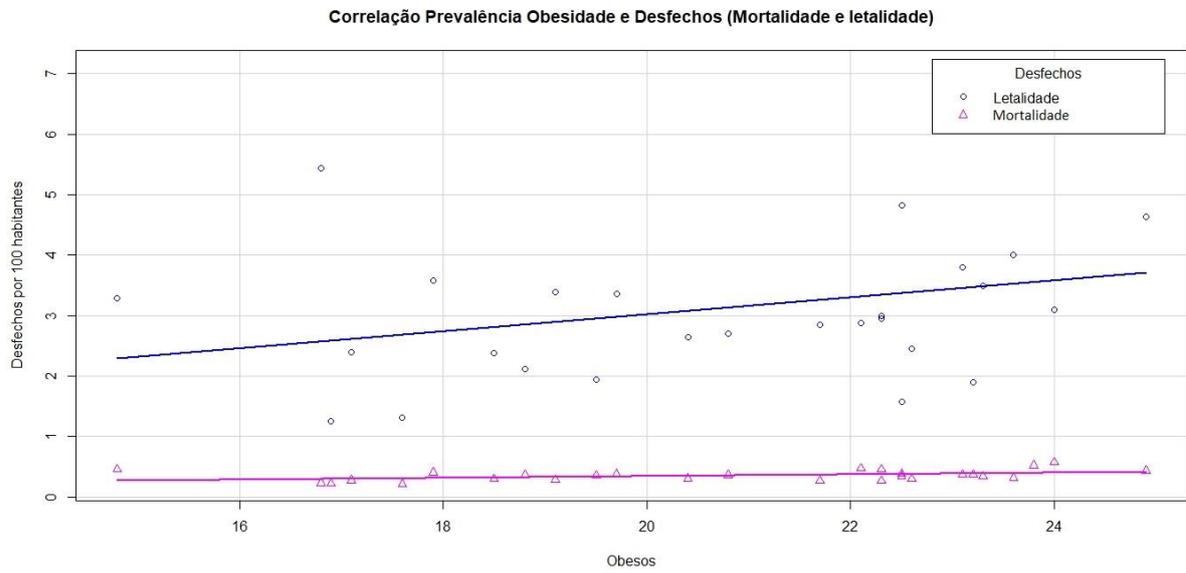
Na avaliação do desfecho letalidade, destaca-se sua correlação com a variável inatividade física, sendo considerada estatisticamente moderada (Figura 4).

Figura 1. Correlação Prevalência Tabagismo e Desfechos (Mortalidade e Letalidade)



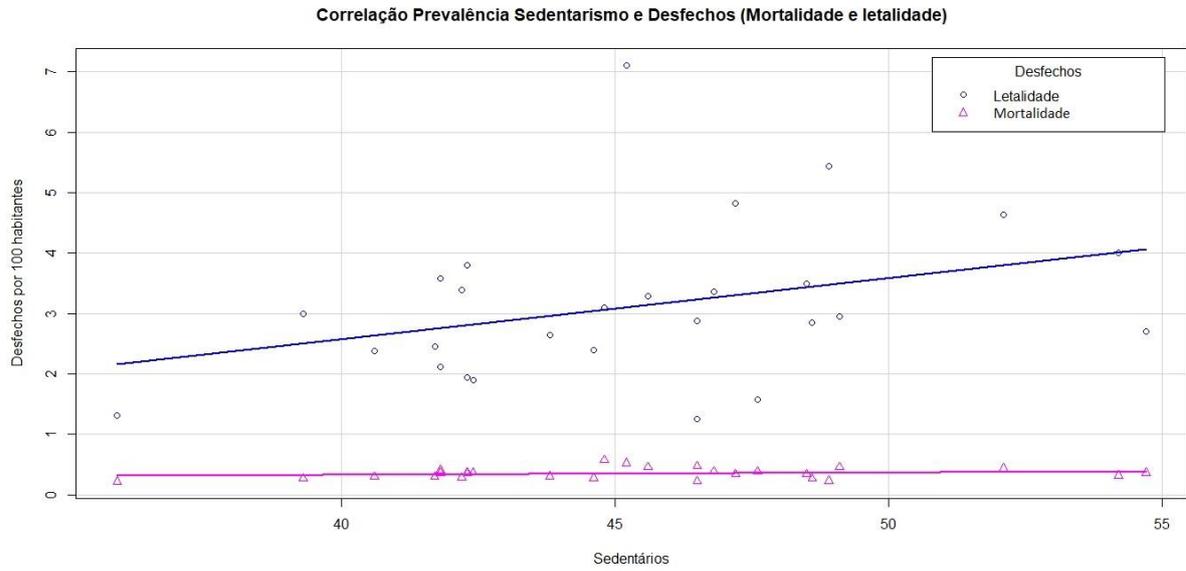
Fonte: autoria própria.

Figura 2. Correlação Prevalência Obesidade e Desfechos (Mortalidade e Letalidade)



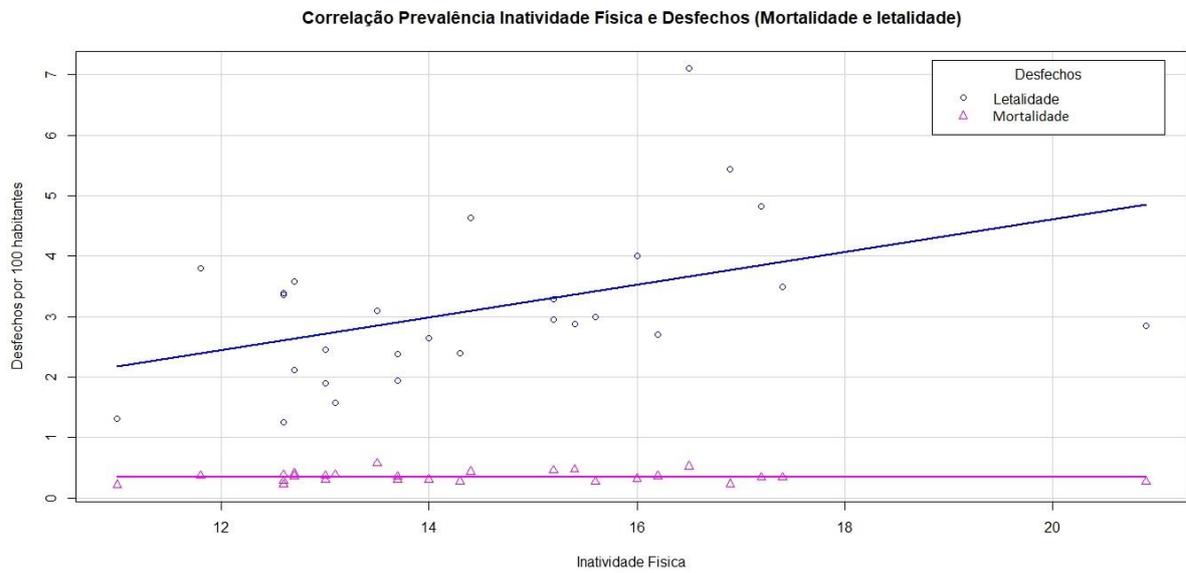
Fonte: autoria própria.

Figura 3. Correlação Prevalência Sedentarismo e Desfechos (Mortalidade e Letalidade)



Fonte: autoria própria.

Figura 4. Correlação Prevalência Inatividade Física e Desfechos (Mortalidade e Letalidade)



Fonte: autoria própria.

6 DISCUSSÃO

A prevalência das variáveis tabagismo, obesidade, sedentarismo e inatividade física varia de maneira significativa entre as capitais estudadas. Os casos de Covid-19 e a letalidade da doença também apresentam uma variação relevante entre as diferentes cidades. Os óbitos por 100 habitantes contabilizados, por outro lado, mantiveram-se alternando entre valores mais baixos.

As correlações entre as variáveis analisadas e ambos os desfechos (mortalidade e letalidade) foram positivas, porém, em grande parte, estatisticamente fracas. Entretanto, apenas as relações lineares entre mortalidade e obesidade, assim como entre letalidade e inatividade física foram consideradas estatisticamente moderadas. Considerando a análise entre morte e infecção por coronavírus, Khorrami *et al* (2020)⁵ perceberam que tanto as hospitalizações quanto a mortalidade por Covid-19 é mais elevada em pacientes que apresentam doenças crônicas, em particular obesidade, tabagismo, hipertensão arterial sistêmica e diabetes. Em concordância, Beaching *et al* (2020)¹, afirmam que a presença de comorbidades também aumenta o risco para o desenvolvimento da forma grave da doença. Devido ao tipo de estudo e as diferenças clínicas e sociais entre as populações avaliadas, os trabalhos mencionados divergem dos resultados encontrados no presente estudo.

No contexto do tabagismo, não foi observado um impacto significativo no número de casos de Covid, na mortalidade ou ainda na letalidade pela doença. Os trabalhos de Beaching *et al* (2020)¹ e Tajlil *et al* (2020)¹³ demonstraram que não há concordância na literatura sobre os efeitos do fumo de nicotina no curso da Covid-19, descrevendo que, ao mesmo tempo, que houve pacientes com histórico de tabagismo apresentando maiores riscos para gravidade e desfechos adversos¹ (incluindo necessidade de ventilação mecânica e morte)¹³, outros com o mesmo hábito de vida em questão não tiveram a mesma repercussão.¹

Em contrapartida, Polverino *et al* (2020)¹⁴ apresentou resultados semelhantes ao estudo de Tajlil *et al* (2020)¹³, abordando a suspeita de relação positiva entre tabagismo e Covid por meio do aumento da expressão da ECA-2 em fumantes e o papel fundamental dessa enzima na replicação do vírus SARS-CoV-2. Portanto, a respeito da variável tabagismo, o presente estudo acompanha o que foi concluído em outros trabalhos a respeito da necessidade de novas pesquisas para a ampliação das evidências que conectem o fumo a maior incidência e gravidade da Covid-19.

Com relação a obesidade, o estudo em questão percebeu que essa condição de saúde está vinculada a um aumento no número de óbitos por coronavírus. O artigo produzido por Petrakis

et al (2020)¹⁶ declarou que, a obesidade é uma doença de alta complexidade que se tornou um fator de risco grave para a infecção por Covid. Em consonância, Huang *et al* (2020)¹⁵, encontrou que uma maior quantidade de tecido adiposo está associada a desfechos mais preocupantes da doença, incluindo maiores riscos de hospitalização, internamento em UTIs, necessidade de ventilação mecânica e, por último, morte. Com isso, o trabalho de Dietz *et al* (2020)¹⁸ concluiu que, como a prevalência de adultos com essa comorbidade aumentou durante a última década, a proporção de pacientes obesos infectados pelo SARS-CoV-2 será alta e irá crescer com o tempo. Além disso, os autores alegaram que esses pacientes apresentaram sintomas de forma mais severa durante o curso da doença.¹⁸ De maneira unânime, os trabalhos frisaram a importância da prioridade na testagem e detecção do coronavírus em pacientes obesos.¹⁸

Ainda que a variável sedentarismo tenha apresentado fraca relação com os desfechos, a inatividade física se mostrou significativa na avaliação da letalidade. Apesar desses resultados, encontrados no presente estudo, Zhang *et al* (2020)²² e Fernandez *et al* (2020)²³ esclareceram que a atividade física direcionada para a atual situação de cada paciente tem efeito protetor contra complicações sérias da Covid, além de auxiliar na recuperação, qualidade de vida e proteção imunológica a longo prazo. Dwyer *et al* (2020)²¹ ainda acrescentou a importância da atividade física para melhoria da saúde mental, principalmente no contexto de pandemia. A revisão sistemática de Alawna *et al* (2021)²⁵ concordou com os demais estudos e descreveu o impacto positivo de exercícios aeróbicos regulares na função imunológica dos pacientes infectados por coronavírus.

Diante do elevado índice de casos e mortes por Covid-19 no Brasil, bem como pelas altas prevalências de fatores de risco para doenças crônicas nessa população, estudos epidemiológicos são necessários para melhor entendimento e delimitação das características clínicas dos brasileiros e a relação entre as variáveis analisadas. Ademais, existe uma demanda por estudos que determinem estratégias terapêuticas próprias para cada grupo de indivíduos¹⁶ e ações públicas para conscientização de doenças crônicas e como seus danos são intensificados no cenário da pandemia.¹⁵

6.1 Limitações:

O presente estudo apresenta algumas limitações. Por se tratar de um estudo ecológico, dados pessoais (sexo, idade, condições de saúde, etc.) dos indivíduos incluídos no projeto não foram considerados. Foram analisados dados referentes a grupos populacionais e inferir para indivíduos a partir de dados agregados pode levar à detecção de associações espúrias,

denominada de falácia ecológica. A geração de novas hipóteses, a partir desses resultados, merece, portanto, cuidado especial para confirmação em outros estudos.

7 CONCLUSÃO

A prevalência de cada fator de risco para doenças crônicas analisado no presente estudo variou de maneira semelhante dentre as capitais brasileiras, com a variável sedentarismo apresentando maior incidência. Os casos e óbitos por Covid-19 também apresentaram valores semelhantes nos municípios estudados. A maioria das variáveis estudadas apresentou associação com a mortalidade e a letalidade por Covid-19, mas descritas como estatisticamente fracas (valor de r maior que 0,1 e menor ou igual a 0,3).

No que diz respeito a mortalidade, a associação com a variável obesidade se apresentou como estatisticamente moderada. Na avaliação da letalidade, inatividade física é o único fator de risco com associação estatística moderada.

Ademais, como destacado em outros trabalhos e percebido no presente estudo, o conhecimento de fatores de risco para complicações da Covid-19 é fundamental, não só para acompanhamento da sua epidemiologia, mas também para considerar outros potenciais impactos de intervenções sobre eles na saúde pública. Dessa forma, estudos subsequentes são necessários para melhor entendimento da relação entre esses fatores de risco e a doença por coronavírus, assim como para a avaliação da eficácia de estratégias públicas em prol da conscientização do risco que essas variáveis apresentam para o quadro de saúde individual e coletivo.

REFERÊNCIAS:

1. Beeching NJ, Fletcher TE, Fowler R. Doença do coronavírus. 2020 Sep 18. *BMJ, Best Practice*. 2020 [Internet]. Cited [2021 Nov 01]. Available from: <https://bestpractice.bmj.com/topics/pt-br/3000201>.
2. Jin Y, Yang H, Ji W, Wu W, Chen S, Zhang W, et al. Virology, Epidemiology, Pathogenesis, and Control of COVID-19. *Viruses* [Internet]. 2020 Mar 27;12(4):372. Cited [2021 Nov 01]. Available from: <https://www.mdpi.com/1999-4915/12/4/372>.
3. Kumar M, Al Khodor S. Pathophysiology and treatment strategies for COVID-19. *J Transl Med* [Internet]. 2020 Dec 15. Cited [2021 Nov 01]. Available from: <https://translational-medicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12967-020-02520-8>.
4. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA* [Internet]. 2020 Aug 25;324(8):782. Cited [2021 Nov 01]. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2768391>.
5. Khorrani Z, Nili S, Sharifi H, Eybpoosh S, Shokoohi M. Association of cigarette smoking, obesity, and underlying medical conditions with COVID-19 hospitalization and mortality in Iran: A nationwide retrospective ecological study. *Med J Islam Repub Iran*. 2020;2020:1–8.
6. National Institutes of Health. Treatment Guidelines Panel. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Nih* [Internet]. 2021;2019. Available from: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>.
7. Saúde M DA. Versão Preliminar Vigilância De Fatores De Risco E Proteção Para Doenças Crônicas Por Inquérito Telefônico Estimativas Sobre Frequência E Distribuição Sociodemográfica De Fatores De Risco E Proteção. 2021.
8. Moghadas SM, Vilches TN, Zhang K, Wells CR, Shoukat A, Singer BH, et al. The Impact of Vaccination on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreaks in the United States. *Clin Infect Dis*. 2021;2019(15 December):1–8.
9. Parasher A. COVID-19: Current understanding of its Pathophysiology, Clinical presentation and Treatment. *Postgrad Med J* [Internet]. 2021 May;97(1147):312–20. Cited [2021 Nov 01]. Available from: <https://pmj.bmj.com/lookup/doi/10.1136/postgradmedj-2020-138577>.
10. TaqCheck SARS-CoV-2 Fast PCR Assay [Internet]. [cited 2021 Nov 18]. Available from: <https://www.thermofisher.com/br/en/home/clinical/public-health/coronavirus-sars-cov-2-research-solutions/fast-pcr.html>
11. Jayes L, Haslam PL, Gratziau CG, Powell P, Britton J, Vardavas C, et al. SmokeHaz: Systematic Reviews and Meta-analyses of the Effects of Smoking on Respiratory Health. *Chest*. 2016;150(1):164–79.
12. Cattaruzza MS, Gorini G, Bosetti C, Boffi R, Lugo A, Veronese C, et al. Covid-19 and the role of smoking: the protocol of the multicentric prospective study COSMO-IT (COvid19 and SMOKing in ITaly). *Acta Biomed* [Internet]. 2020;91(3):e2020062. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32921714>.

13. Tajlil A, Ghaffari S, Pourafkari L, Mashayekhi S, Roshanravan N. Nicotine and smoking in the COVID-19 era. *J Cardiovasc Thorac Res* [Internet]. 2020 May 28;12(2):136–9. Available from: <https://jcvtr.tbzmed.ac.ir/Article/jcvtr-28879>.
14. Polverino F. Cigarette Smoking and COVID-19: A Complex Interaction. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2020 Aug 1;202(3):471–2. Available from: <https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.202005-1646LE>.
15. Huang Y, Lu Y, Huang Y-M, Wang M, Ling W, Sui Y, et al. Obesity in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Metabolism* [Internet]. 2020 Dec;113:154378. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0026049520302420>.
16. Petrakis D, Margină D, Tsarouhas K, Tekos F, Stan M, Nikitovic D, et al. Obesity - a risk factor for increased COVID-19 prevalence, severity and lethality (Review). *Mol Med Rep* [Internet]. 2020 May 5;22(1):9–19. Available from: <http://www.spandidos-publications.com/10.3892/mmr.2020.11127>.
17. Petrova D, Salamanca-Fernández E, Rodríguez Barranco M, Navarro Pérez P, Jiménez Moleón JJ, Sánchez M-J. La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: posibles mecanismos e implicaciones. *Atención Primaria* [Internet]. 2020 Aug;52(7):496–500. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212656720301657>.
18. Dietz W, Santos-Burgoa C. Obesity and its Implications for COVID-19 Mortality. *Obesity* [Internet]. 2020 Jun 18;28(6):1005–1005. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oby.22818>.
19. Popkin BM, Du S, Green WD, Beck MA, Algaith T, Herbst CH, et al. Individuals with obesity and COVID-19: A global perspective on the epidemiology and biological relationships. *Obes Rev* [Internet]. 2020 Nov 26;21(11). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.13128>.
20. Hegde BM. Health benefits of exercise. Vol. 50, *Kuwait Medical Journal*. 2018. p. 143–5.
21. Dwyer MJ, Pasini M, De Dominicis S, Righi E. Physical activity: Benefits and challenges during the COVID-19 pandemic. *Scand J Med Sci Sports* [Internet]. 2020 Jul 16;30(7):1291–4. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sms.13710>.
22. Zhang X, Li X, Sun Z, He Y, Xu W, Campbell H, et al. Physical activity and COVID-19: an observational and Mendelian randomisation study. Vol. 10, *Journal of global health*. 2020. p. 020514.
23. Fernández-Lázaro D, González-Bernal JJ, Sánchez-Serrano N, Navascués LJ, Ascaso-del-Río A, Mielgo-Ayuso J. Physical Exercise as a Multimodal Tool for COVID-19: Could It Be Used as a Preventive Strategy? *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 Nov 17;17(22):8496. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/22/8496>.
24. Piscar NUM, Olhos DE. Alternate Sessions. *Gr Psychother Students Teach (RLE Gr Ther)*. 2020;45–45.
25. Alawana M, Amro M, Mohamed AA. Aerobic exercises recommendations and

- specifications for patients with COVID-19: A systematic review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2021;25(24):13049–55.
26. Saúde M DA. Painel Coronavírus [Internet]. [cited 2021 Nov 14]. Available from: <https://covid.saude.gov.br/>.